

54683

54 683

1178

6

**ACTA ACADEMIAE PAEDAGOGICAE SZEGEDIENSIS
SERIES BIOLOGICA GEOGRAPHICA**

**A
JUHÁSZ GYULA
TANÁRKÉPZŐ FŐISKOLA
TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI**



1985 AUG 1 41

SZEGED, 1983

TANULMÁNYOK A BIOLÓGIA ÉS FÖLDRAJZTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL

SZENDREI JÁNOS és BÉKÉSI IMRE

közreműködésével

szerkesztette:

SIPOSNÉ KEDVES ÉVA

ISSN 0236-7734

Acta Acad. Paed. Szeged.

Ser. Biol.-Geogr.

1983

SZIKES VIZEK, SZIKES TALAJOK ALGOLÓGIAI VIZSGÁLATA A NYÍRSÉG ÉS A HAJDÚSÁG TERÜLETÉN

KISS ISTVÁN

I. Bevezetés

A szikes vizek, szikes tavak algológiai vizsgálatával 1929—30 óta foglalkozom. Kezdeti eredményeim alapján készült 1933-ban tanári diplomamunkám [15], majd további elmélyültebb kutatásaimat az 1939-ben nyomtatásban megjelent doktori értekezésben [16] foglaltam össze. Kutatásaimat 1934-től kiterjesztettem a szikes és nem szikes talajok algavilágára is. A talajalgák esetenként végzett vizsgálatát a szikes tavak gyakori kiszáradása indokolta. A sekély tavak nyár végére rendszerint kiszáradnak, s ez az asztatikus jelleg a fokozott sótartalommal és lúgossággal együtt az életfeltételek szélsőségeit létesíti. Már kezdetben észleltem, hogy az algák némelyike a tavak aljzatának egyes helyein tovább tenyészik, megelégedve a harmat nyújtotta nedvességgel is. Észleltem később azt is, hogy a kiszáradt tömeder alulról átnedvesedett, vízfeltöréses foltjain az algák még talajvirágzásos tömegprodukciókat is létrehozhatnak. Ezek a jelenségek vetették fel előttem a kérdést: melyek a szikes vizek és szikes talajok közös algaszervezetei? Majd tovább: melyek azok az algák, amelyek szikes és nem szikes talajokon egyaránt előfordulnak?

A termőtalaj algavilága a mezőgazdaság és a néprajz szempontjából együttesen is érdekelt, mégpedig egy réginek látszó földművelési néphagyomány alapján. Pusztaföldvár és Orosháza környékén idős földművelőktől sokszor hallottam, hogy a zöldes bevonat a talaj felületén annak termékenységét is jelzi. Regulaként emlegették: „...zölden pelyhezik a föld, jó termést ígér.” Vagy: „... a zöldes serkedés pihent, érett és gazdag föld jele.” Már a harmincas években többször meggyőződhettem e földművelési regula igazáról. Megfigyeltem, hogy a tarlóra kihordott és ott hosszabb időn át nagy kupacokban hagyott istállótrágyától annyira tápanyagdússá válik a talaj, hogy ott esős időjárás nyomában feltűnő zöldpelyhes algalövedékprodukciók, „talajvirágzások” (flos humi) hívódnak életre. Ez is eutrofizációs jelenség, csak nem vízben, hanem a termőföld legfelső rétegében. Az ilyen növényi tápanyagdús helyeken a gabonavetés még a második esztendőben is „megdülhet”.

Az algák talajgazdagságot jelző képességét a földművelők valószínűleg minden országban megfigyelték. A szakirodalomban viszont erre eddig csupán FJODOROV [6] könyvében találtam utalást, amely e régi tapasztalatot a következőképpen őrzi: „Gyakori az olyan eset, amikor a megművelt talajt zöld lepedék borítja, úgyhogy szó szerint kivirágzik a benépesítő moszatok sokaságától. A népi magyarázat szerint az ilyen jelenség mindig a jó termés előhírnöke. E magyarázat alapját helyes megfigyelések képezik.” FJODOROV szerint az algalepedék kialakulása egyik bizonyossága annak is, hogy a kékalgák a levegő molekuláris nitrogénjének (N_2) megkötésére képesek. Könyvében írja: „Erre mutat a gyakorlati mezőgazdászok tapasztalata is, akik megfigyelték, hogy azokban az években, amikor a felszántott földek talaját zöld moszatlepedék borítja el, a termés sokkal nagyobb.”

Végül, de nem utolsósorban meg kell még emlékeznem arról is, hogy a talajalgák

kutatását TÖRÖK IMRE és KREYBIG LAJOS agrártudósok ugyancsak figyelmembe ajánlották, mivel ez a témakör még kevésbé tanulmányozott. Már a harmincas években is sejteni lehetett, hogy a kéalgáknak néhány faja a levegő molekuláris nitrogénjének megkötésére képes. Ez pedig nemcsak agrár szempontból nagy jelentőségű, hanem szaktudományi jelentősége is nagy. Nitrogéntartalmú öskőzet nincs, ezért ez az alapvetően fontos elemi tápanyag csaknem kizárólagosan bizonyos mikroorganizmusok nitrogén-fixáló képessége révén kerülhetett bele a földi élet szüntelen anyagforgalmába.

Kijelölt doktori témám a szikesvízi algák kutatása volt; ezért elsősorban ezekkel kellett foglalkoznom. Kutatásaim szülőföldem, Pusztaföldvár és Orosháza környékéről indultak, s fokozatosan hazánk egész területére kiterjeszkedtek. Az elmúlt öt évtized alatt Magyarország legjellemzőbb szikes területeit jórészen bejártam, s a három földrajzi táj: Tiszántúl, Duna—Tisza-köze és a Dunántúl területétén összesen 155 szikes tó algavilágába nyertem bepillantást. A Tiszántúl szikes vizeit a következő kistájak szerint csoportosítottam: 1. Maros--Körösvidék, 2. Nagysárrétt--Berettyó-mellék, 3. Nagykunság és Tiszazug, 4. Hortobágy, 5. Nyírség, 6. Hajdúság. Célszerű volt ezekhez csatolni a Bodrog és a Zagyva közötti terület kisebb vizeit is. Ezekkel együtt a Tiszántúlon tanulmányozott tavak száma 63. A szikes vizek algáinak tanulmányozása mellett az előbbi megfontolások alapján minden alkalmat megragadtam arra is, hogy a környező talajok algáit szintén figyelembe vegyem.

A következőkben ilyen törekvéssel mutatom be a Nyírség és a Hajdúság három jellemző szikes tavának és a környező területek talajainak algavilágát néhány felvétel alapján, majd az algatársulások alakulásáról és az ezeket befolyásoló tényezőkről szólok.

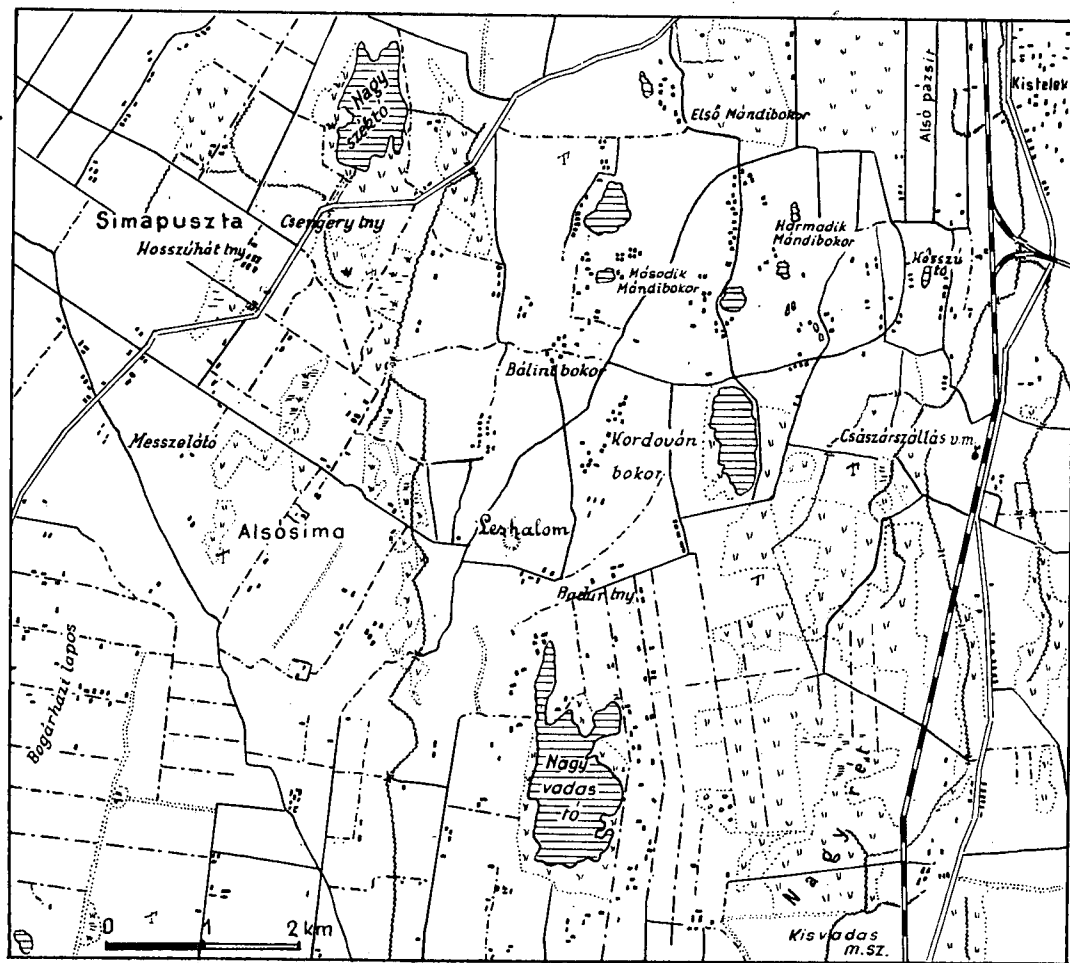
II. A három jellemző szikes tó algavilága

Behatóbb algológiai vizsgálatra három szikes tó mutatkozott legalkalmasabbnak. A Nyírségben a simapusztai Nagyszék-tó és a Nagyvadas-tó, a Hajdúságban pedig a Fehérszik-tó Tiszavasvári keleti határában. Ezek ugyanis viszonylag terjedelmesek és természetes állapotukban leginkább megmaradhattak. Helyi viszonyaikat az 1. és a 2. térképvázlat mutatja be. Rövid jellemzésük a következő:

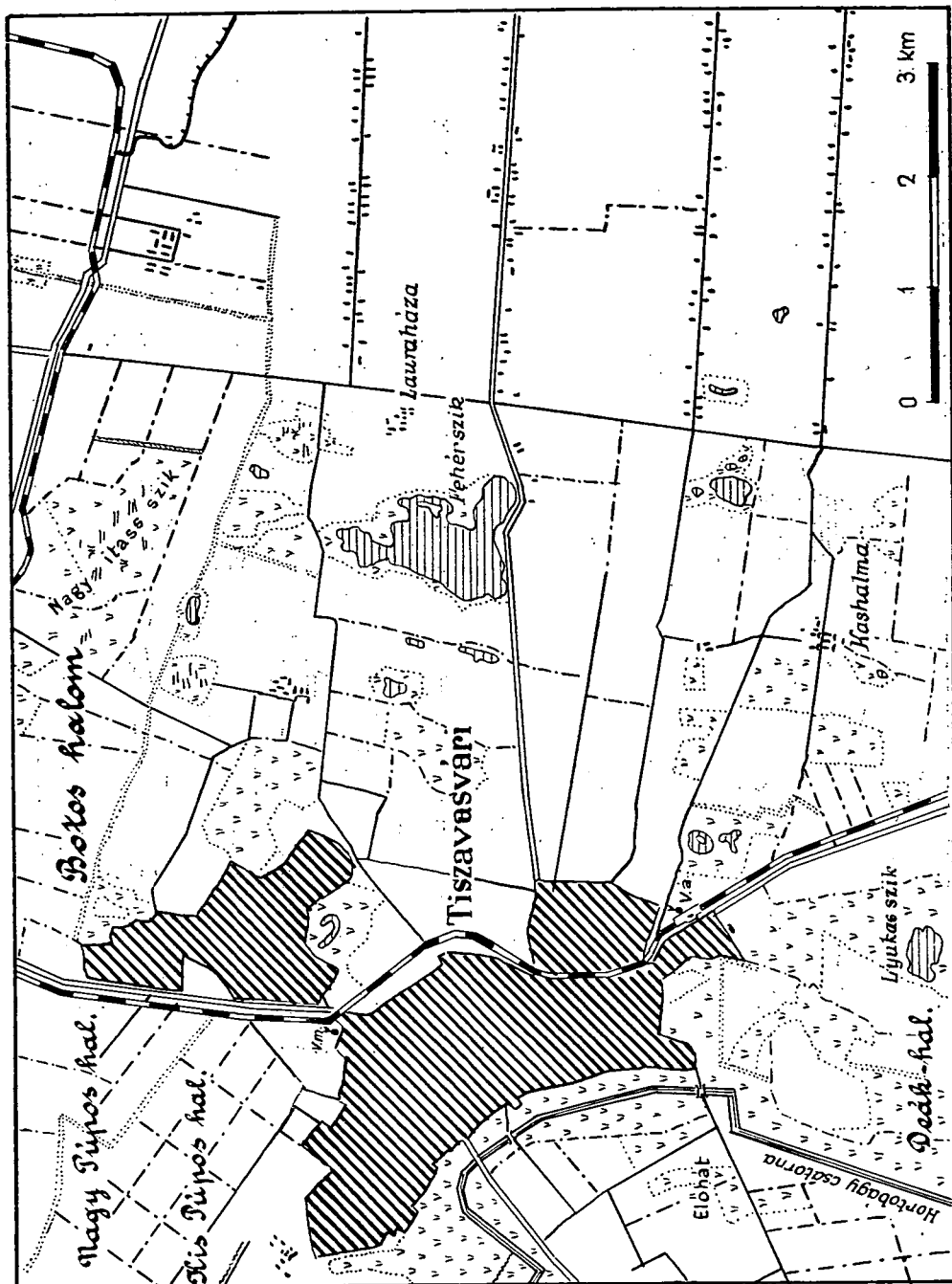
Simapusztai Nagyszék-tó. Nyíregyházától 8 km-re DNY-ra, a Hajdúnánásra vezető műút északi oldalán fekszik. Mindig jól meg lehetett közelíteni. Területe kb. 47 hektár, mélységét legfeljebb 1 m-nek találtam, bár az ottaniak szerint vannak mélyebb részei is. Vize szürkésen zavaros, pH-értéke a kutatási évek nyári időszakában 9,5—10 között ingadozott. Jelentősen eutrofizálódott főként a bejutó szervesanyag révén. Ez megmutatkozik az algák kvalitatív és kvantitatív viszonyaiban is.

Nagyvadas-tó. Nyíregyházától DDNY-ra fekszik, légvonalban kb. 11—12 km távolságra. Területe 124 hektár, a Tiszántúlon természetes állapotú szikes tavak között a legnagyobb. Méretéhez viszonyítva sekély tó, mélysége csak néhány helyen közelíti meg vagy éri el az 1 métert. A víztükör kiterjedése évszakosan és évenként jelentősen változott. Északi végén viszonylag magas térszín határolja, s itt partvonala helyenként meredek és szakadékos. Vize szürkés, olykor sárgás árnyalatú, pH-értéke nyaranként 9,5—10 között ingadozott. Szervesanyagokkal kevésbé szennyezett. Megközelítése eleinte, 1935 és 1940 nyarán Császárszállás vasuti megállótól történt, igen nehéz terepviszonyok között. Az odautazás ma igen jó, mivel Nyíregyházáról Alsóbadurbokorig autóbusz rendszeresen közlekedik.

Fehérszik-tó. Tiszavasváritól K-re kb. 3 km-re található a Nagycserkesz, Nyíregyháza felé vezető műút északi oldalán. Területe 58 hektár, mélysége 0,5—1 m kö-



1. térképvázlat. A Nagyszék-tó és a Nagyvadás-tó



2. térképvázlat. A tiszavasvári Fehérszik-tó

zött váltakozik. Nyugati oldalán magasabb térszín határolja. Vize szürkésen zavaros, pH-értéke nyaranként 9—10 között ingadozott; kivételesen 1971 nyarán 10,5-es pH-értéket is mértünk. Szervesanyagokkal még kevésbé szennyeződött. Állandó jellegű tó, de sekélyebb partmenti részei nyaranként szárazra kerülnek, s ilyenkor néhol csempesedetten száraznak látszó foltokon 0,5 m mélyen is besüppedhet az arra járó lába. Ezek alulról felázásos, mélyen mocsaras foltok, un. „kátyúk”, a vízfeltörések rejtett formái. A tó és környezete 1977-ben természetvédelemben részesült. A tómedertől északra a Nagy itass szik vízenyős-mocsaras területe, délre pedig az un. Kashalma-környéki szikes laposok találhatók. Ezek vízviszonyait igen szélsőségeseknek találtuk.

A kutatások során a három szikes tóból összesen 170 species vagy speciesen belüli taxon került elő. Ezek előfordulását az egyes tavakban az 1. táblázat mutatja be. E táblázat jelentősége az, hogy részleges választ ad a szikes tavak algakutatásának központi kérdésére, arra, hogy melyek a szikes tavak legjellemzőbb algái? E kérdésre első közelítésben az a válasz adható, hogy nyilván azok, amelyek a legelterjedtebbek és a leggyakoribbak. *Legelterjedtebb* fajoknak azok tekinthetők, amelyek a legtöbb szikes tóban megtalálhatók, *leggyakoribbak* pedig azok, amelyek egyazon szikes tóban mindig vagy csaknem mindig előfordulnak.

1. táblázat

Sor- szám	Species (taxon)	Nagyszék tó '35 '40 1971—76	Nagyvadas tó '35 '40 1971—76	Fehérszik tó 1940 1971—76
1.	Phylum: Cyanophyta <i>Microcystis aeruginosa</i> KÜTZ.	4 (3)		
2.	<i>Dactylococcopsis acicularis</i> LEMM.		2	1
3.	<i>D. raphidioides</i> HANSG.	3		
4.	<i>Gloeocapsa chroococcoides</i> NOV.			2
5.	<i>Hydrococcus rivularis</i> (KÜTZ.) MENEGH.	5	6	4
6.	<i>Gloeotrichia pisum</i> (AG.) THUR.	2		1
7.	<i>Nostoc carneum</i> AGARDH		2	
8.	<i>Anabaena oscillarioides</i> f. <i>turkestanica</i> KISS.			2
9.	<i>Pseudanabaena constricta</i> (SZAF.) LAUT.	3	1	1
10.	<i>Anabaenopsis Arnoldii</i> APT.			3 (1)
11.	? <i>A. circularis</i> (G. S. WEST) WOL.		2	1
12.	<i>Nodularia spumigena</i> MERT.	4	6	5
13.	<i>N. spumigena</i> f. <i>litorea</i> (KÜTZ.) ELENK.	1		
14.	<i>Spirulina maior</i> KÜTZ.	6	8	6
15.	<i>Oscillatoria angusta</i> KOPPE		2	
16.	<i>O. bekesiensis</i> KISS I.			2
17.	<i>O. Boryana</i> (AG.) BORY	2		

A táblázat jelzései: '35 '40 = 1935 1940 rövidítése. A tavak rovataiban egymás alatt levő számok az illető speciesek összes előfordulásai eseteit jelölik. Valamely szám után zárójelben következő szám az illető species vízvirágzásának számát jelöli.

Sor- szám	Species (taxon)	Nagyszék tó '35 '40 1971—76	Nagyvadas tó '35 '40 1971—76	Fehérszik tó 1940 1971—76
18.	<i>O. brevis</i> (KG.) GOM.	8	8	
19.	<i>O. brevis f. spirulinoides</i> KISS I.		2	
20.	<i>O. limnetica</i> LEMM.		1	
21.	<i>O. neglecta</i> LEMM.		1	
22.	<i>O. ornata</i> (KÜTZ.) GOM.			2
23.	<i>O. princeps</i> VAUCH.			3
24.	<i>O. sancta</i> (KÜTZ.) GOM.	6		
25.	<i>O. sancta f. tenuis</i> (WORON.) ELENK.	2		
26.	<i>O. tenuis</i> AG.			6
27.	<i>O. trichoides</i> SZAFER	4		
28.	<i>Phormidium foveolarum</i> (MONT.) GOM.			3
29.	<i>Ph. laminosum</i> (AG.) GOM.	5		4
30.	<i>Ph. luridum</i> (KG.) GOM.	8	8	6
31.	<i>Ph. purpurascens</i> (KG.) GOM.	5		
32.	<i>Ph. tenue</i> (MENEH.) GOM.	7		
33.	<i>Ph. valdariae</i> (DELP.) GEITLER	3		
34.	<i>Lyngbya aerugineo-coerulea</i> (KÜTZ.) GOM.	7		
35.	<i>L. aestuarii</i> (MERT.) Liebmann		6	
36.	<i>L. bipunctata</i> LEMM.		7	
37.	<i>L. epiphytica</i> HIER.		3	
38.	<i>L. kardoskutiensis</i> KISS I.			3
39.	<i>L. limnetica</i> LEMM.			4
40.	<i>L. Martensiana</i> MENEH.	8	8	7
41.	<i>L. perelegans</i> LEMM.			2
42.	<i>L. saxicola</i> FILARSZKY		4	
43.	<i>L. spiralis</i> GEITLER	8	8	
44.	<i>L. species</i>	3		
45.	<i>Pelonema pseudovaculatum var. kardoskutiensis</i> KISS I..	4		
46.	Phylum: Euglenophyta <i>Euglena acus</i> EHRENBERG	8 (3)		
47.	<i>E. acus var. acauda</i> SWIRENKO			2
48.	<i>E. charkowiensis</i> SWIR.		5	3
49.	<i>E. fenestrata</i> ELENKIN		6	

Sor- szám	Species (taxon)	Nagyszék tó '35 40 1971—76	Nagyvadás tó '35 40 1971—76	Fehérszik tó 1940 1971—76
50.	<i>E. geniculata</i> DUJARDIN	3		
51.	<i>E. Klebsii</i> (LEMM.) MAINX		5	
52.	<i>E. mutabilis</i> SCHMITZ	4	3	3
53.	<i>E. tripterus</i> (DUJ.) KLEBS			3
54.	<i>E. Ehrenbergii</i> KLEBS	5		
55.	<i>E. oxyuris</i> SCHMARDIA	8	6	3
56.	<i>E. pisciformis</i> KLEBS	8 (2)		
57.	<i>E. polymorpha</i> DANGEARD			4 (1)
58.	<i>E. proxima</i> DANGEARD	8	8	3
59.	<i>Euglenocapsa ochracea</i> STEINECKE	4		
60.	<i>Colacium simplex</i> H. P.	5	2	
61.	<i>Lepocinclis fusiformis</i> (CARTER) LEMM.	6 (2)		
62.	<i>L. ovum</i> (Ehrenb.) LEMMERMANN	8 (1)		3
63.	<i>L. ovum</i> var. <i>angustata</i> (DEFL.) CONRAD	6		2
64.	<i>L. texta</i> (DUJ.) LEMMERMANN			3
65.	<i>Phacus acuminatus</i> STOKES	8		
66.	<i>Ph. acuminatus</i> f. <i>depressa</i> KISS I.	5		
67.	<i>Ph. agilis</i> SKUJA	6		
68.	<i>Ph. caudatus</i> HÜBNER	8	7	4
69.	<i>Ph. caudatus</i> var. <i>minor</i> DREZ.			6
70.	<i>Ph. curvicauda</i> SWIRENKO	8	3	3
71.	<i>Ph. granum</i> DREZ.	6		
72.	<i>Ph. lismorensis</i> PLAYFAIR	3		2
73.	<i>Ph. orbicularis</i> HÜBNER		4	1
74.	<i>Ph. pleuronectes</i> (O. F. M.) DUJARDIN		6	4
75.	<i>Ph. pyrum</i> (EHRENB.) STEIN	8 (3)	8(1)	5
76.	<i>Ph. tortus</i> (LEMM.) SKVORTZOW	8		3
77.	<i>Ph. Wettsteinii</i> DREZ.			6
78.	<i>Trachelomonas abrupta</i> SWIR. em. DEFL.		3	
79.	<i>Tr. bacillifera</i> PLAYFAIR	6		
80.	<i>Tr. bernardinensis</i> VISCH. em. DEFL.		2	
21.	<i>Tr. granulata</i> SWIR. em. DEFLANDRE	7		
82.	<i>Tr. granulata</i> var. <i>eurystoma</i> KISS I.		1	

Sor- szám	Species (taxon)	Nagyszék tó '35 '40 1971—76	Nagyvadas tó '35 '40 1971—76	Fehérszik tó 1940 1971—76
83.	<i>Tr. hispida</i> var. <i>punctata</i> LEMM.		5	
84.	<i>Tr. planctonica</i> SWIRENKO		6	
85.	<i>Tr. planctonica</i> var. <i>eurytoma</i> KISS I.			2
86.	<i>Tr. saccata</i> LEMM.			2
87.	<i>Tr. scabra</i> PLAYFAIR			5
88.	<i>Tr. volvocina</i> EHRENBURG			8
89.	<i>Strombomonas fluviatilis</i> f. <i>natrophila</i> KISS I.			3
90.	<i>Str. verrucosa</i> (DADAY) DEFLANDRE			6
91.	<i>Str. verrucosa</i> var. <i>genuina</i> DEFL.	6		
92.	<i>Distigma proteus</i> ERH. em PRIGNS.		3	
93.	Phylum: Chrysophyta <i>Characiopsis Borziana</i> LEMM.		1	
94.	<i>Tribonema minus</i> HAZEN	4	2	5
95.	<i>Tr. subtilissimum</i> PASCHER			3
96.	<i>Vaucheria aversa</i> HASS.			2
97.	<i>Amphora Normanii</i> RABENHORST		5	
98.	<i>Amph. venata</i> KÜTZ.			4
99.	<i>Caloneis amphisbaena</i> (BORY) CL.	8	8	8
100.	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (EHR.) CL.	2		
101.	<i>Cymbella tumida</i> (BRÉB.) V. H.	7	4	5
102.	<i>Epithemia argus</i> KÜTZING		6	
103.	<i>Epit. zebra</i> (EHR.) KÜTZ.	5	6	
104.	<i>Gomphonema acuminatum</i> EHRENB.	4	8	
105.	<i>G. augur</i> EHRENB.	6		
106.	<i>Gyrosigma acuminatum</i> (KÜTZ.) RABENH.	3		
107.	<i>G. scalproides</i> (RABENH.) CL.			2
108.	<i>Hantzschia amphioxys</i> f. <i>capitata</i> MÜLL.	5		
109.	<i>Nitzschia hungarica</i> GRUN.	4	6	3
110.	<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) MÜLL.	3	5	2
111.	<i>Cymatopleura solea</i> (BRÉB.) SM.		3	
112.	<i>Surirella ovalis</i> BRÉB.	6	7	3
113.	<i>S. ovata</i> KÜTZ.		5	
114.	<i>S. peisonis</i> PANTOCSEK	4	8	6

Sor- szám	Species (taxon)	Nagyszék tó '35 '40 1971—76	Nagyvadas tó '35 '40 1971—76	Fehérszik tó 1940 1971—76
115.	Phylum: Chlorophyta <i>Hypomonas chlorococcoides</i> KORSIKOV	2		
116.	<i>Actinastrum Hantzschii</i> LAGERHEIM	6	6	6
117.	<i>A. Hantzschii</i> var. <i>gracile</i> ROLL.	2	2	
118.	<i>Ankistrodesmus angustus</i> BERN.	3		2
119.	<i>A. acicularis</i> var. <i>mirabilis</i> (W. et G. S. WEST) KORSIKOV			3
120.	<i>A. falcatus</i> (CORDA) RALFS	8	8	7
121.	<i>A. minutissimus</i> KORS.	1		
122.	<i>A. pseudomirabilis</i> KORS.	3		
123.	<i>Characium Braunii</i> BRUEG.		2	
124.	<i>Chlorococcum infusionum</i> (Schrank) MENEGH.		2	
125.	<i>Coelastrum microporum</i> NÄG.	4	5	3
126.	<i>Crucigenia apiculata</i> (LEMM.) SCHMIDLE	3		
127.	<i>Cr. truncata</i> SM.			2
128.	<i>Franceia ovalis</i> (FRANCÉ) LEMM.		2	
129.	<i>Oocystis cingulatus</i> HORTOB. et NÉMETH	2		
130.	<i>O. lacustris</i> CHODAT			4
131.	<i>Pediastrum Boryanum</i> (TURP.) MENEGH.	5		
132.	<i>P. Boryanum</i> var. <i>logicorne</i> REINSCH	1		
133.	<i>P. duplex</i> MEYEN	6		
134.	<i>P. simplex</i> (MEYEN) LEMM.	5	7	4
135.	<i>P. tetras</i> (EHR.) RALFS			2
136.	<i>Polyedriopsis spinulosa</i> SCHMIDLE		2	
137.	<i>Scenedesmus acuminatus</i> (LAGERH.) CHOD.	5	4	2
138.	<i>Sc. acutus</i> MEYEN	6	6	6
139.	<i>Sc. acutus</i> f. <i>alternans</i> HORTOB.	2		
140.	<i>Sc. arcuatus</i> LEMM.			2
141.	<i>Sc. arcuatus</i> var. <i>platydisca</i> SMITH		4	
142.	<i>Sc. quadricauda</i> (TURP.) BRÉB.	8	8	7
143.	<i>Selenastrum Westii</i> G. SM.		2	
144.	<i>Tetraedron incus</i> (TEIL.) G. SM.			1
145.	<i>T. minimum</i> (A. BRAUN) HANSG.	2		

Sor- szám	Species (taxon)	Nagyszék tó '35 '40 1971—76	Nagyvadas tó '35 '40 1971—76	Fehérszik tó 1940 1971—76
146.	<i>T. minimum</i> var. <i>scrobiculatum</i> LAGERH.	1		
147.	<i>T. muticum</i> (A. BR.) HANSG.	8	5	3
148.	<i>T. proteiforme</i> (TURN.) BRUNNTH.		2	
149.	<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i> (SCHRÖD.) LEMM.	8	8	7
150.	<i>Binuclearia tatrana</i> WITTRÖCK			1
151.	<i>Gongrosira trentepohliopsis</i> var. <i>natrophila</i> KISS I.		1	
152.	<i>Hormidiopsis crenulata</i> (KÜTZ.) HEER.	5		
153.	<i>Hormidium nitens</i> MENEGH. em. KLEBS	6	4	2
154.	<i>Protoderma viride</i> KÜTZ.		2	1
155.	<i>Radioflum flavescens</i> G. S. WEST			1
156.	<i>Stichococcus lacustris</i> CHODAT		2	
157.	<i>Stigeoclonium amoenum</i> KÜTZ.	5	4	2
158.	<i>St. farctum</i> BERTH.		1	
159.	<i>St. fasciculare</i> KÜTZ.			3
160.	<i>St. flagelliferum</i> KÜTZ.		6	2
161.	<i>St. Huberii</i> HEER.	6	4	5
162.	<i>St. lubricum</i> KÜTZ.	5		
163.	<i>St. subuligerum</i> KÜTZ.	6		
164.	<i>Uronema confervicolum</i> LAGERH.	6	6	2
165.	<i>Cladophora fracta</i> KÜTZ. ampl. BRAND	8	8	7
166.	<i>Closterium acerosum</i> (SCHRANK) EHR.	3		
167.	<i>Cl. Ehrenbergii</i> MENEGH.			2
168.	<i>Cl. moniliferum</i> (BORY) Ehr.		3	
169.	<i>Cosmarium depressum</i> (NÄG.) LUND.		2	
170.	<i>Euastrum erosum</i> LUND.			1

A szikes vizekre való jellemzőség kritériumát jelen esetben szorosabban kell meg-
szabnunk, mivel az összehasonlított tavak száma csak három. Legelterjedtebb fajok
azok, amelyek mindhárom tóban észlelhetők voltak, leggyakoribbaknak pedig azo-
kat tekintjük, amelyek az illető tóban minden mintavétel alkalmával előfordultak.

Mindhárom tóban előfordultak a következő algák: *Hydrococcus rivularis*, *Pseu-
danabaena constricta*, *Nodularia spumigena*, *Spirulina maior*, *Phormidium luridum*, *Lyn-
gbya Martensiana*, *Euglena mutabilis*, *E. tripteris*, *E. Ehrenbergii*, *E. proxima*, *Phacus
caudatus*, *Ph. curvicauda*, *Ph. pyrum*, *Tribonema minus*, *Caloneis amphibaena*, *Cym-*

bella tumida, *Nitzschia hungarica*, *Rhopalodia gibba*, *Surirella ovalis*, *S. peisonis*, *Actinastrum Hantzschii*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Coelastrum microporum*, *Pediastrum simplex*, *Scenedesmus acuminatus*, *Sc. acutus*, *Sc. quadricauda*, *Tetraedron muticum*, *Tetrastrum staurogeniaeforme*, *Hormidium nitens*, *Stigeoclonium amoenum*, *St. Huberii*, *Uronema confervicolum*, *Cladophora fracta*.

Legalább egy tóban (esetleg több tóban is) minden mintavétel alkalmával jelen voltak a következő fajok: *Spirulina maior*, *Oscillatoria brevis*, *Phormidium luridum*, *Lyngbya Martensiana*, *L. spiralis*, *Euglena acus*, *E. oxyuris*, *E. proxima*, *Lepocinclis ovum*, *Phacus acuminatus*, *Ph. caudatus*, *Ph. curvicauda*, *Ph. pyrum*, *Ph. tortus*, *Trachelomonas volvocina*, *Caloneis amphibaena*, *Gomphonema acuminatum*, *Surirella peisonis*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Scenedesmus quadricauda*, *Tetraedron muticum*, *Tetrastrum staurogeniaeforme*, *Cladophora fracta*.

Taxonómiai szempontból két algról külön is meg kell emlékeznünk. Az egyik a bizonytalan helyzetű *Anabaenopsis circularis* (G. S. WEST) WOL. et MILLER. A speciest az afrikai Tanganyika-tóból írták le. Gázvakulomot benne nem észleltek, de minden sejtben jelen volt egy nagy szemcseszerű képződmény. E szemcséket mi is észleltük, de nem minden sejtben, sőt néha e szemcsék gázvakuloum-kezdeményeknek látszottak. A Nagyvas-tóban ritkán olyan trichomák is előfordultak, amelyek egyes sejtekre, planococcusokra darabolódtak, s e sejtek spirálisan sorakoztak egymás után (II. tábla 3. mikrofotó). Ilyen *Microcystis*-jellegű sejthalmazok a Nagyvas-tó „talajvirágzásában” is észlelhetők voltak. A spirális trichomák ilyen „microcystoid” szétesései valószínűleg az anyagcseretermékek felhalmozódására következnek be. Ugyanis mindig a trichomák összetömrülése nyomában észlelhetők.

A taxonómiailag másik nevezetes alga a *Phacus lismorensis* PLAYF., amelyet korábban [16], 1936-ban egy orosz szikesező tóban találtam. A Nagyszék-tóban és a Fehérszék-tóban egyaránt megtalálható volt. Néha a Fehérszék-tóban tömegesen fordult elő, de tömegtermelését egyetlen esetben sem észleltem. E speciest eredetileg DREZEPOLSKI [5] *Pacus Rostafinskii* néven írta le lengyelországi vizekből. Valamivel később a *Phacus longicauda* vagy annak variációs körében szerepelt. Mikrofotóim tanúsága szerint is e szervezet reális speciesnek tekinthető (II. tábla 5. kép). Világszerte elterjedt, Ausztráliából Lismore környékéről említik. Hazánkban ritka lehet, 1938-ig csak Orosháza környékéről volt ismeretes.

Az egyes tavak fajok száma szerinti betelepültségét a 2. táblázat mutatja be.

2. táblázat

Phylum	Szikes tavak alfafajainak száma		
	Nagyszék-tó	Nagyvas-tó	Fehérszék-tó
<i>Cyanophyta</i>	23	19	21
<i>Euglenophyta</i>	24	19	25
<i>Chrysophyta</i>	13	14	11
<i>Chlorophyta</i>	31	29	28
Fajok száma összesen	91	81	85

A fajok száma szerint leginkább betelepült a simapusztai Nagyszék-tó, ami első sorban a fokozódó eutrofizálódással állhat összefüggésben. E tó bomló szervesanyagokkal való szennyeződésére azonban még inkább rámutat az *Euglenophyta* egyes

specieseknek időnkénti nagy egyedszáma, a vízvirágzásos tömegprodukciók megjelenése. A Nagyszék-tóban az *Euglena acus* 3, az *E. pisciformis* 2, a *Lepocinclis fusiformis* 2, a *L. ovum* 1, a *Phacus pyrum* pedig 3 alkalommal jelentkezett vízvirágzással. A Nagyszék-tóban a kékgalgák közül a *Microcystis aeruginosa* is 3 alkalommal hozott létre vízvirágzást. (Az 1. táblázatban az egyes fajok vízvirágzásainak számát az összes előfordulást jelző szám után zárójelben levő számjegy jelöli.)

III. Talajok alगतөmegprodukciói a vizsgált tavak környékén

A Nagyszék-tó környékén 5, a Nagyvadas-tó körzetében 6, a Fehérszik-tó és távolabbi környezetében 9 talajfelületet színező „talajvirágzást” észleltem. Rövid jellemzésük a következő:

Nagyszék-tó környéke:

1. A tó keleti oldalán kékes-zöld „talajvirágzás” (flos humi). Ideiglenes szekérút erősen taposott felületén három, 10—15 cm átmérőjű folton algalepedék. A talajfelület pH-ja 8,0. Az alगतársulás alkotói: *Oscillatoria brevis* (KG.) GOM. tömegesen, *Oscillatoria tenuis* AG. tömegesen, járulékosan: *Lyngbya Martensiana* MENEGH., *Planophila asymmetrica* (GERN.) WILLE. A talaj kb. 1 mm mélységig enyhén színezett volt. (1971. VII. 23.)

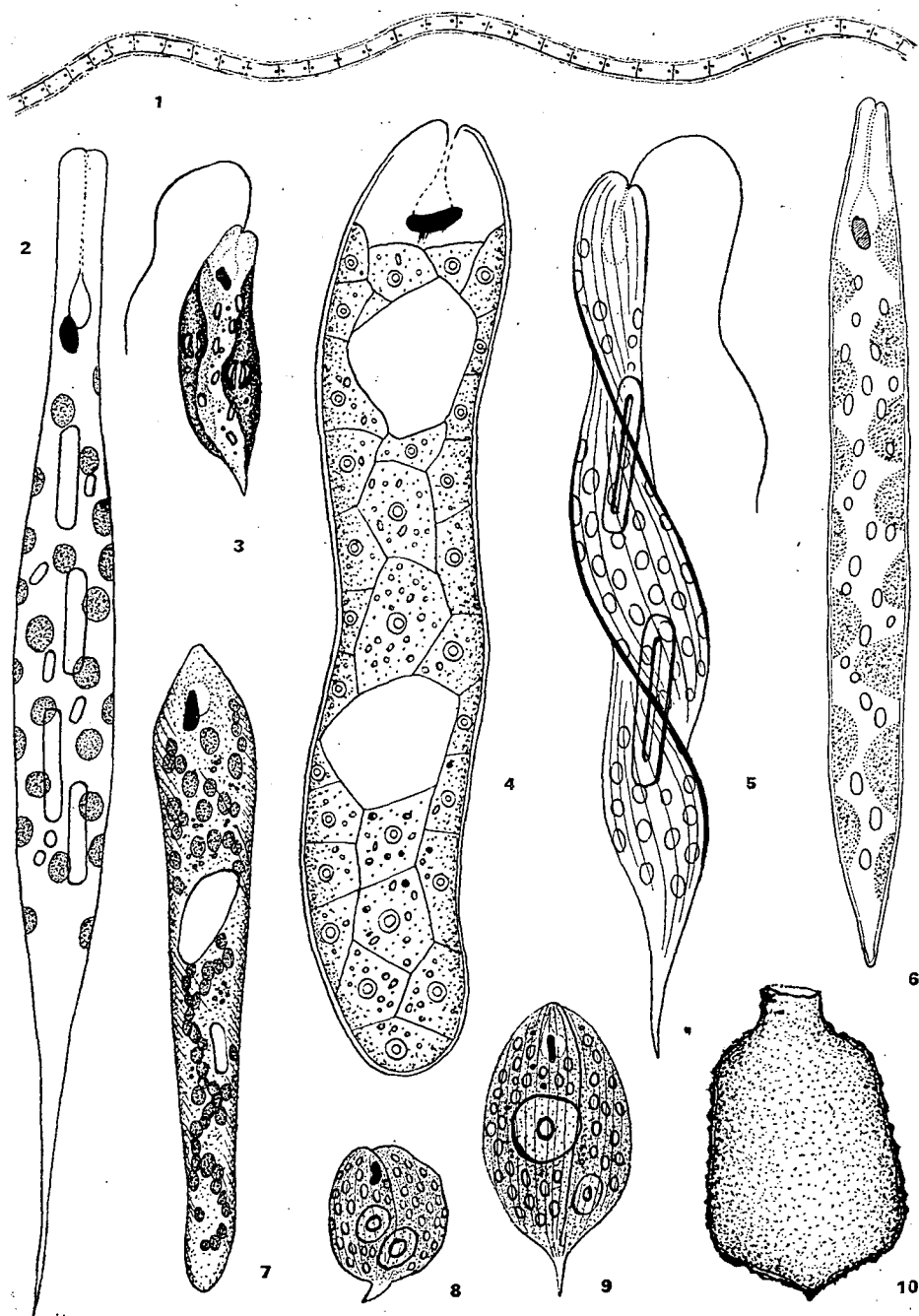
2. A tó K-i oldalán a tanyából kivezető csatorna mellett sötét szürkés-kék „talajvirágzás” (flos humi). A laza, homokos talajfelület még 0,5 cm mélységben is észlelhetően színezett volt. A talaj pH-ja 8,5. Az alगतársulás alkotói: *Gloeocapsa salina* KÜTZ., *Gloeocapsa turgida* (KG.) HOLL., *Lyngbya Lagerheimii* (MÖB.) GOM. tömegesen, *Synechococcus elongatus* NÄG., *Oscillatoria angustissima* W. et G. S. WEST, *Phormidium papyraceum* (AG.) GOM., *Lyngbya Martensiana* Menegh. szórványosan (1971. VII. 23.).

3. A Nagyszék-tó déli végénél lévő ún. Csengery tanya mellett sekélyen szántott területen tenyér nagyságú kékes-zöld algalepedékes foltok sűrűn egymás mellett sorakoztak. A színeződés a szántás felületén volt a legélénkebb, de a barázdák alján és a talajmorzsák között is halványan észlelhető volt a „talajvirágzás”. A talaj pH-értéke 7,5—8,0 között ingadozott. Az algavegetációs színeződésben az *Oscillatoria amphibia* AG., az *Oscillatoria laetevirens* (CROUAN) GOM., a *Phormidium molle* (KG.) GOM. és a *Phormidium tenue* (MENEGH.) Gom. is tömegesen mutatkozott. Kisebb góciókban a *Gloeocapsa turgida* Menegh. is előfordult (1972. VII. 26.).

4. Kékes-zöld „talajvirágzás” szántatlan mezőn a Nagyszék-tó medrétől Ny-ra. Kb. 2 m átmérőjű talajfelületen kisebb-nagyobb foltokban volt színezett a talaj felülete. Itt korábban istállótrágya halmazban állhatott, s az esővíz sok növényi tápanyaggal gazdagíthatta a talajt, kilúgozva a trágyahalmazt. A 8,5 pH-értékű talaj néhol

I. tábla

1. *Lyngbya bipunctata* LEMM. — 1200:1 — (Nagyvadas-tó).
2. *Euglena acus* EHR. — 1500:1 — (Simapusztai Nagyszék-tó).
3. *Euglena pisciformis* KLEBS — 1500:1 — (Simapusztai Nagyszék-tó).
4. *Euglena fenestrata* ELENK. — 1300:1 —
5. *Euglena tripteris* (DUJ.) KLEBS — 1500:1 — (Fehérszik-tó).
6. *Euglena Klebsii* (LEMM.) MAINX — 1500:1 — (Nagyvadas-tó).
7. *Euglena Ehrenbergii* KLEBS — 600:1 (Simapusztai Nagyszék-tó).
8. *Phacus curvicauda* SWIR. — 600:1 — (Simapusztai Nagyszék-tó).
9. *Phacus caudatus* HÜBNER — 1000:1 — (Nagyvadas-tó).
10. *Strombomonas verrucosa* var. *genuina* DEFLANDRE — 800:1 — (Simapusztai Nagyszék-tó).



2—3 mm-es mélységben is színezett volt. Az algatársulásban vezető szerepű volt az *Oscillatoria angustissima* W. et G. S. WEST és az *Oscillatoria brevis* (KG.) GOM. Szórványosan jelen volt még a *Gloeocapsa turgida* (KÜTZ.) HOLLERB., a *Phormidium lucidum* (AG.) KÜTZ., a *Phormidium molle* (KÜTZ.) GOM. és a *Phormidium tenue* (MENEGH.) GOM. (1972. VII. 26.).

5. Sötét kékes-zöld „talajvirágzás” tömegprodukció a Simapuszta területén. A Nagyszék-tó medrétől DNY-ra a Hosszúhát tanya mellett szántatlan tarlón, 20—25 cm széles és több méter hosszú foltokban mutatkozott a vegetációs színeződés. A talajfelület pH-ja 8—8,2. A foltok legsötétebb részein a talaj profilját feltártuk, s néhol észlelhető volt az algatársulás kryptovegtációs formája: azaz a talaj szintje alatt 3—4, olykor 5—6 mm-es mélységben színeződés volt észlelhető. A „talajvirágzást” a következő fajok hozták létre: *Oscillatoria angustissima* W. et G. S. WEST, *Oscillatoria brevis* (KG.) GOM., *Phormidium foveolarum* (MONT.) GOM., *Phormidium ambiguum* GOM., *Phormidium Retzii* (AG.) GOM., *Lyngbya saxicola* FILARSKY és a *Schizothrix lardacea* (CES.) GOM. E fajok mennyiségi jelenléte néhány cm-es távolságokon belül is változott (1972. VII. 26.).

Nagyvadas-tó környete:

1. Barnás-zöld „talajvirágzás” a „Leshalom” lejtőjén. A lejtő D-i, Badur-tanya, illetve újabban Alsóbadurbokor tanyacsoport felőli részén a szekérút mellett nedves talajfelületen sorakoztak az alga-tömegprodukciós foltok. Ide az egyik tanyaház udvaráról időnként víz szivárgott. A jórészen homokos, 7,6 pH-értékű talajfelületen kis foltokban több méter hosszúságban algalepedékes színeződés nevelődött. Az alga-társulásban legtömegesebben mutatkozott a *Gloeocapsa turgida* (KÜTZ.) HOLLERB., a *Phormidium foveolarum* (MONT.) GOM. és a *Navicula gregaria* DONK. Szórványosan a *Lyngbya lutea* (AG.) GOM. is jelentkezett (1971. VII. 22.).

2. Halvány kékes-zöld alga-tömegprodukciós színeződés felszántott területen. A Nagyvadas-tó nyugati partmellékétől kb. 50 m-re a hantok felülete kb. 2—3 négyzetméternyi területen foltosan színeződött. A talaj pH-értéke 7,5—8,0 között ingadozott. Az algavegetációs színeződést az *Oscillatoria brevis* KÜTZ. és a *Lyngbya Martensiana* MENEGH. kezdeti felszaporodása hozta létre (1971. VII. 22.).

3. Sötétzöld „talajvirágzás” meredek, szakadékos partfalon. A Nagyvadas-tó északi végződését viszonylag magas térszín határolja, s itt a partvonal többnyire meredek és szakadékos. Itt több helyen is észlelhető volt algavegetációs színeződés. Sötétzöld színével leginkább feltűnt az a tömegprodukció, amely egy 2 métert valamivel meghaladó meredek partfalon kb. 1,5 méter hosszúságban és 20—50 cm szélességben színezte a partfal rétegezett talajprofilját. Az egyes rétegek pH-értéke 7,6—8,0 között ingadozott. A talaj középkötött, vályog-jellegű, néhol agyagos, itt-ott homokos. E vegetációs színeződésből több mintát vettem, élő és rögzítettet egyaránt. Feltűnő volt, hogy a színező algabevonat néhol nyirkos és feketés-zöld, más helyeken száraz és világosabb, porlékony állományú. Az élő mintából kultúrakísérleteket is beállítottam Szegeden. Ezt különösen az indokolta, hogy a minták alapján tömegproducensnek a *Chlorococcum humicolum* (NÄG.) RABENH. mutatkozott, amelynek létre vonatkozóan BRUNNTHALER [4] a következőket írta: „Die Gattung ist ganz unnatürlich; nur wenige Arten sind einigermassen genau bekannt. Die meisten Arten dürften gar nicht hierher gehören, sondern Stadien anderer Algen sein. Erst durch Kulturversuche ist es möglich die Zugehörigkeit zur Gattung festzustellen.” A kultúrakísérletek sem vittek előre. Az 1972. VII. 25-én gyűjtött anyag egyik agar-tenyészetéről készült a III. tábla mikrofotója, amelynek többnyire gömb alakú, 10—15 µm átmérőjű sejtjei megegyez-

nek BRUNNTHALER [4] könyve ábráival. A sejtek szorosan egymás mellett gallertburokba ágyazottak. A mikrofotó felső részén azonban *Kirchneriella* jellegű sejtek is szorosan csatlakoznak a gömb alakú sejtsoporthoz. Csak további kísérletsorok adhattak volna választ arra, hogy e kifli- vagy patkó alakú objektumok külön taxonómiai minőségek-e, vagy a gömb alakú sejtek fejlődési alakjai? Itt gondolnunk kell arra, hogy a *Chlamydomonas intermedia* CHOD. esetében PASCHER [25] és HUBER-PESTALOZZI könyve [10] protococcoid-formát is közöl, s a *Chlamydomonas incerta* fejlődésmenetében magam is észleltem [18] protococcoid formákat. A *Volvocales* ordóba tartozó *Chlamydomonas* tehát a *Chlorococcales* ordó morfológiai bélyegét is megjeleníti ontogenezisében.

4. Kékes-zöld „talajvirágzás” lejtős partfalon. Ugyancsak a Nagyvadas-tó északi szakadékos partfalán jelentkezett néhány centiméter átmérőjű foltok formájában. Létrehozói: az *Oscillatoria amphibia* AG., a *Phormidium ambiguum* GOM. és a *Lyngbya Martensiana* MENEHG. Itt *Chlorococcum* nem mutatkozott. A talaj pH-értéke 8,0 (1972. VII. 25.).

5. Kékes-szürke „talajvirágzás” vaksziken. A tó keleti mederszegélyén a 9,0 pH-értékű talajfelületet az *Oscillatoria amphibia* AG. gyengén színezte. Különös volt, hogy néhol *Microcystis* jellegű, 5–6 μ m átmérőjű sejtek kisebb halmazai is előfordultak. Valószínű, hogy ezek az *Anabaenopsis circularis* (G. S. WEST) WOL. bizonytalan determináltságú species trichomáinak planococcus-sejtekre darabolódása révén keletkeztek (1972. VII. 25.).

6. Zöldes-kék „talajvirágzás” szik-fokon. A vízzel csak tavasszal borított térszínen a keleti szegély egy öblözetében néhány tenyérnyságú algás színeződés. Létrehozói: *Oscillatoria tenuis* AG., *Phormidium molle* (KÜTZ.) GOM., *Phormidium tenue* (MENEHG.) GOM. A talaj pH-értéke: 9. (1973. VII. 27.).

Fehérszik-tó és távolabbi környezete:

1. Szürkés-kék „talajvirágzás” a Fehérszik-tó keleti partján. A kissé nyírkos, 9,0 pH-értékű talajfelületen az *Oscillatoria tenuis* AG. a *Lyngbya Martensiana* MENEHG. társaságában kis foltokban, csíkokban színezte a talaj felületét. E szervezetek a felszín alatt néhol kb. 4–5 mm-es szintben jól észlelhető kryptovegetációs tömegproduciót alkottak (1971. VII. 25.).

2. Zöldes-kék algavegetációs színeződés a tó nyugati partmellékén. A tó szárazra került aljzatán a 9,0 pH-értékű talajfelületet az *Oscillatoria tenuis* AG., a *Phormidium foveolarum* (MONT.) GOM. és a *Lyngbya Martensiana* MENEHG. kb. azonos tömegjelennel színezte. A felszín alatt algás színeződés nem volt észlelhető (1972. VII. 28.).

3. Kékes-szürke „talajvirágzás” helyenként világosbarna foltokkal. A tó északi partszegélyének felületét kb. 3 m hosszú és 0,3–0,5 m széles csíkokban az *Oscillatoria tenuis* AG. és a *Lyngbya Martensiana* MENEHG. tömegprodukciója színezte. A 0,5–1 cm átmérőjű barna foltokon az *Anabaenopsis Arnoldii* APT. rövid spirális trichomái halmozódtak, s feldarabolódásuk is megkezdődött. Jól meg lehetett figyelni, hogy a trichomák egyes sejtekre is darabolódtak, planococcusokat hoztak létre. Néhol a planococcusok nagyjából spirálisan állottak egymás mellett, s ebből következtethető volt, hogy az egyes gömb alakú, 6–7 μ m átmérőjű sejtek is planococcus-származékok. A talaj pH-értéke 8,5–9,0 között ingadozott (1972. VII. 28.).

4. Sötét kékes-zöld algavegetációs foltok a tó medrétől északra levő Nagy itasszik területén. A tavasszal víz alatt álló, nyár közepére kiszáradó, kissé feldomborodó térszín „talajvirágzását” az *Oscillatoria tenuis* AG., a *Phormidium foveolarum* (MONT.)

GOM. és a *Lyngbya Martensiana* MENEGH. helyenként eltérő egyedszámmal hozták létre. A talajfelület pH-értéke 8,5 (1972. VII. 28.).

5. Szürkés-zöld „talajvirágzás” a Kashalma szikes laposaiban. A tanyabokortól északnyugatra levő „Nagy-lapos” vakszikes talajfelületén egymás mellett tenyérfoltok algavegetációs foltok sorakoztak. Létrehozó speciessai: *Oscillatoria tenius* AG., *Phormidium laminosum* (AG.) GOM. és a *Lyngbya Martensiana* MENEGH. A talajfelület pH-értéke 9,0 (1973. VII. 22.).

6. Feketés kékes-zöld algabevonat vakszikes felületen. A „Nagy-lapos”-tól nyugatra a Hosszú-lapos 9,2 pH-jú talajfelületét kb. 3m átmérőjű folton a *Phormidium foveolarum* (MONT.) GOM. és a *Lyngbya Martensiana* MENEGH. tömegprodukciója színezte (1973. VII. 22.).

7. Ugyancsak a Hosszú-lapos 9,2 pH-jú felületén négy tenyérfolton a *Lyngbya Martensiana* MENEGH. egyedül alkotott tömegprodukciót. (1973. VII. 22.).

8. Kékes-zöld „talajvirágzás” földhányás talajfelületén. Tiszavasvári vasútállomásától kissé keletre részben beépülő területen az *Oscillatoria brevis* (KÜTZ.) GOM. a 8,0 pH-értékű talajt színezte (1974. VII. 27.).

9. Kékes-zöld alगतөmegprodukció Tiszavasvári nyugati határában. A Keleti főcsatornát kísérő erdő keleti szegélyén nyirkos, félárnyékos talajfelületen az *Oscillatoria brevis* (KG.) GOM. „talajvirágzása” tenyérfoltokon jelentkezett. A talajfelület pH-értéke 8,6 (1974. VII. 27.).

IV. Az alगतársulások alakulása és az ezeket befolyásoló tényezők

A hazai szikes tavakban végzett algológiai kutatásaim középpontjában kezdettől fogva a jellemző speciessok kérdése állt. A jellemzősögek két fő ismérvét állapítottam meg, az elterjedtsögeket és a gyakoriságot. Ezek alapján állapítottuk meg az előbbiekben a Nyírsögek és a Hajdúsögek három szikes tavának jellemző alगतait. Az 1. táblázat áttekinthetően szemlélteti, hogy a három tó között minősögei és mennyisögei különbsögek vannak annak ellenére, hogy a fajok számában nincs jelentös eltérés. Különösen a Nagyszögek-tóra jellemző néhány *Euglenophyta* species vízvirágzásos tömegprodukciója. Az 5 vízvirágzást alkotó species közül 3 species csak itt fordul elő. A tömegprodukciókat az időlegesen kedvező trofikus feltételek hívják életre, s ezek a fajok lehetnek kevésbé elterjedtek is. A szikesekben az elterjedt alगतafajok mellett vannak olyanok is, amelyek a tápanyagdús nem szikes vizeben is elterjedteknek mondhatók (pl. *Caloneis amphibiae*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Scenedesmus quadricauda* stb.). Ilyen jelensögek nyomán vetődik fel a kérdés: melyek azok a tényezők, amelyek a különböző vizek és talajok alगतársulásainak kialakulását megszabják vagy befolyásolják? E sokrétű kérdésre röviden a következő válaszok adhatók:

1. Az alगतársulások alakulását megszabó vagy befolyásoló tényezők egyrészt az egyes speciessok öröklött sajátágaiból adódnak, másrészt e tényezöket a külső környezet adottságai nyújtják. Az öröklött sajátóságokra vonatkozóan alapvető az a felismerés, hogy a morfológiai species kategóriáján belül kisebb, genetikailag fixált biokémiai-fiziológiai egysögek léteznek, amelyek a környezeti adottságokat eltérően használhatják ki. E biotípusok az illető species környezethez való alkalmazkodása szempontjából igen jelentösök. A pontmutációk, illetve az izoenzimok egész sora biztosíthatja az alkalmazkodás árnyalati különbsögeit. E kisebb genetikai egysögek szabályozhatják a „tűrés” vagy a „kedvelés” viszonyulási formáit és azok mértékét a különféle környezeti hatásokra. Az alगतák esetében ez vonatkozhat a sókoncentráció és a lúgossögek fokának tűrésére, vagy az anorganikus és organikus vegyületek hasznosítására nézve egyaránt. Ide vonatkozóan számos kísérletet végeztem oly módon, hogy

kialakult tömegprodukciók bioseston mintáit leszűrve más szikes tó vízmintájába helyeztem. Ilyen kísérletekre különösen az *Euglenophyta* és a *Volvocales* speciesek tömegprodukciói voltak alkalmasak. A Nagyszék-tóban a *Lepocinclis fusiformis* 1971 nyarán hatalmas vízvirágzást hozott létre. A VII. 23-án vett élő bioseston-próbákat Szegedre hozva leszűrtem, s az Orosháza határában levő Gyopárosi-tóból vett víz-mintában próbáltam tovább tenyészteni. Látható volt, hogy az idegen vízbe helyezett szervezetek nem érezték „otthonosan” magukat, másnapra mozdulatlanokká váltak, flagellumaikat eldobták, s 4–5 nap múlva a dezorganizálódás jelei mutatkoztak. A kontrollként eredeti vízben hagyott szervezettömegben ilyen károsodások nem mutatkoztak. Ugyancsak a Nagyszék-tóban 1972. júliusában jelentkezett a *Phacus pyrum* tömegprodukciója. Ennek szűrletét hasonlóan kezelve a szegedi Fehér-tó vizében tartottam. A károsodás jelei ez esetben is hamarosan mutatkoztak. A tenyészethez adott kevés trágyalé a károsodásokat mérsékelte és késleltette. Ez utóbbi hatást már korábban több alkalommal is megállapítottam. A szerves anyagok, különösen a szerves-trágya anyagai a nagy sókoncentráció és a fokozott lúgosság hatásával szemben szinte „védő”-funkció teljesítenek.

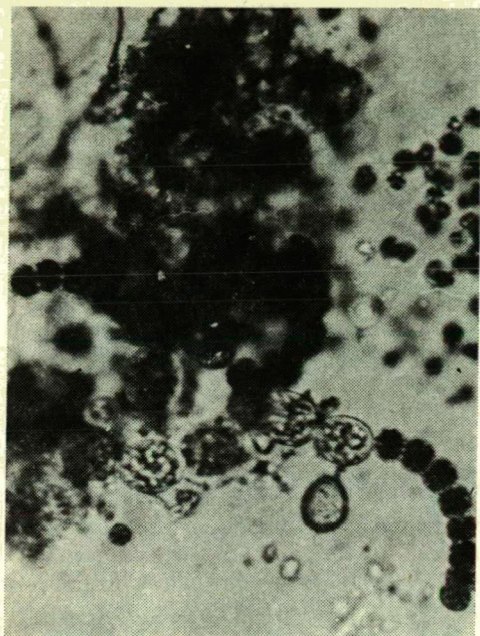
2. Az algák a szerves vegyületek szelektív hasznosítására is képesek. Különösen a vitaminok és a hormonok hatása feltűnő. Először 1935-ben észleltem, hogy a borsófőzetes tápoldathoz kis mennyiségben adagolt nyers citromlé a *Trachelomonas crebea* sejtosztódását erősen meggyorsította. A hatótényező itt elsősorban a C-vitamin volt. Ritkán észleltem azt is, hogy a sejtosztódás legvégén az utódsejtek nem váltak szét egymástól, miáltal szokatlanul kétsejtes, majd négysejtes áltelepek, pseudothallusok jöttek létre (16, 19, 20). A vitaminok nagy szerepét a közlemények egész sorozata bizonyítja. A C-vitaminra vonatkozóan ONDRATSCHEK 1942-ben állapította meg, hogy serkenti a *Haematococcus pluvialis* és az *Euglena gracilis* növekedését [24]. Észlelte azt is, hogy a B₁ vitamin (timin) a *Polytoma uella* és az *Euglena* növekedési faktora. GAFFRON 1945-ben állapította meg, hogy a K₁ vitamin a *Chlorella* és a *Scenedesmus*, s több más alga fotoszintézisét serkenti [7]. PROVASOLI és munkatársai 1949-ben közölték azt is, hogy az *Euglena gracilis* var. *bacillaris* és az *Astasia Klebsii* nem képesek a B₁ és a B₁₂ vitaminok szintézisére. Előbbi *Euglena* speciesre 1950-ben WALLENFELS is megállapította, hogy a B₁ és a B₁₂ vitamin szükséges az optimális növekedésükhöz, de a B₁ vitamin kis értékeken túl már gátló hatású [31]. HENDLEIN 1954-ben [9] közli, hogy az *Ochromonas* és a *Synura* fajok növekedéséhez a B₁₂ vitamin nélkülözhetetlen. Ezt 1955-ben PROVASOLI és PINTNER [28] egyes *Euglena* és *Trachelomonas* fajokra vonatkozóan szintén megállapították. UHERKOVICH 1956-ban közölte, hogy a nikotinsav (PP-faktor) hatására a *Scenedesmus quadricauda* nagyméretű sejteket hoz létre, a B₆ vitamin (adermin) jelenlétében pedig zömök sejtjei fejlődnek [29]. Ugyancsak UHERKOVICH közli 1965-ben, hogy a *Scenedesmus spinosus* és a *Sc. quadricauda* sejtzaporodásának előrehaladottabb exponenciális időszakában az aneurin kis mennyisége kedvező hatású. Észlelte továbbá, hogy még egyazon speciesen belüli törzsek sem egyformán reagálnak az aneurinra [30]. A vitaminok és hormonok algafiziológiai szerepéről PÉTERFI [27] igen értékes áttekintést nyújt. A C-vitannal kapcsolatban nagyon figyelemre méltó a következő véleménye: „Az ostorosok auxotróf jellegével függ össze, hogy aszkorbinsav-heterotrófok is, az aszkorbisavat a környezetből veszik fel.” Utal arra is, hogy némely alga a B₁ vitaminnak csak bizonyos komponensét igényli a környezetből. PÉTERFI 1977-ben megjelent könyve kiemeli ELLIOT vizsgálatait, amelyek szerint az auxinok csak zöld ostorosok sejtosztódását serkentik, a heterotróf fajokra hatástalanok. Megemlíti, hogy a gibberellinsav (GA₃) serkenti a *Scenedesmus*, a *Coccomixa* és a *Stigeoclonium* sejtosztódását, a kinetin pedig elősegíti pl. a *Spirogyra longata* zöld-alga növekedését.

3. Az algák táplálkozásában és társulásaik kialakulásában az *aminosavak*, a *szénhidrátok* és egyéb vegyületek ugyancsak jelentős szerepűek. E kérdéskör egyik úttörőjeként ALGÉUS 1948-ban közölte (1), hogy a glicin hasznosítására több zöld-alga képes, majd 1949-ben megállapította (2), hogy az alanin N-forrásként szolgálhat néhány *Scenedesmus* faj, az *Ankistrodesmus falcatus*, a *Stichococcus bacillaris* és a *Hormidium* számára. Közben azonban észlelhető volt az ammónia környezetbe való távozása is. Ez a baktériumok és gombák disszimilációs tevékenységéhez hasonlít. KESSLER és CZYGAN 1970-ben közölték (13), hogy a *Chlorella* 8 autotróf speciesének 71 autotróf törzsnél az alkalmazott 5 organikus vegyület eltérően értékesült. Fényben a glutaminsav 63 törzsnél, a glutamin pedig 67 törzsnél idézett elő jó növekedést. A purin 16, a nikotinsavamid 9, a nikotinsav pedig csak egy törzsnél értékesült. A szénhidrátok hasznosulására vonatkozólag KESSLER 1972-ben tette közzé (14), hogy a *Chlorella* 10 autotróf specieséhez tartozó törzsek közül az acetát esetében 34, a glukóz esetében pedig 37 törzs sötétben is jó növekedést mutatott. A fruktóz értékesülése 21 törzsnél, a galaktóz értékesülése 11 törzsnél kielégítő volt, a szacharóz és a laktóz esetében viszont növekedés kevésbé volt észlelhető. Az értékesítő képesség tehát szelektív volt. PÉTERFI 1954-ben közölte, hogy glukóz tartalmú táptalajon a *Microthamnion Kuetzingianum* fény teljes hiányában is jól fejlődik, de fényben nagyobb biomasszát hoz létre (26).

4. Az algatársulások kialakulásában a *fajok kölcsönhatása* is nagyon döntő szerepű, elsősorban az anyagcseretermékek kiválasztása és a környezetben való felhalmozása révén. A valamely algafaj által kiválasztott anyag más algákra gyakorolt hatása lehet antagonisztikus, neutrális vagy stimuláló jellegű. Leggyakoribb és leginkább ismert a *Cyanophyta*-exkretumok antagonista hatása. Az *Aphanizomenon flos aquae* elszaporodását 1935-ben olyan mértékűnek találtam, hogy az erősen gátolta az *Eudorina elegans* és a *Pteromonas angulosa* szaporodást [16]. A gátló hatások váltak a szakirodalomban is leginkább ismeretessé. LEFÉVRE és NISBET 1948-ban közölték (21), hogy a *Phormidium uncinatum* „phormidin”-nak nevezett anyaga antibiotikus hatású a *Scenedesmus quadricauda* tenyészetére. Észlelték, hogy a *Scenedesmus quadricauda* „scenedesmin” anyaga viszont a *Pediastrum Boryanum* növekedését teljesen meggátolta. Tapasztalták továbbá azt is, hogy a *Cosmarium botrytis* növekedését a „phormidin” jobban gátolta, mint a „scenedesmin”. A gátló hatás függhet attól is, hogy az azt kiválasztó tenyészet milyen idős. LEFÉVRE és JAKOB 1949-ben közölték, hogy a *Scenedesmus quadricauda* fiatal kultúráinak szűrlete a *Phormidium uncinatum* növekedését serkentette, az öreg kultúrák szűrlete pedig gátló hatású volt. [22]. Azt találták továbbá, hogy a *Pandorina morum* „pandorinin” anyaga serkenti a *Scenedesmus ovalternus* növekedését, a *Cosmarium lundelli* növekedésére gátlólag hat, a *Cosmarium obtusatum* tenyészetére hatástalan. A *Nostoc muscorum* esetében 1954-ben JAKOB [11] említi, hogy ez a kékalga olyan anyagot választ ki, amely gátolja az *Euglena muta-*

II. tábla

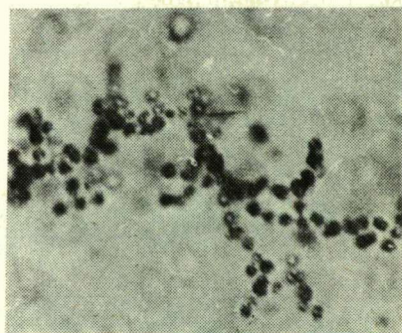
1. *Anabaenopsis Arnoldii* APT. — 600:1 — (Fehérszik-tó).
A trichomák a planococcus-képzés előrehaladottabb állapotában láthatók. Jobbról: planococcus sejtek halmazának egy részlete.
2. *Anabaenopsis Arnoldii* APT. — 500:1 — (Fehérszik-tó).
A halmazba tömörült trichomák planococcus sejtekre bomlanak.
3. *Anabaenopsis circularis* (G. S. WEST) WOŁOZ. — 400:1 — (Nagyvadás-tó). A planococcus sejtek gyöngysor-szerűen spirálvonalban maradtak, s határozottan jelzik, hogy spirális trichoma bomlásából keletkeztek.
4. *Lyngbya spiralis* GEITLER — 800:1 — (Nagyvadás-tó).
5. *Phacus lismorensis* PLAYF. — 500:1 — (Simapusztai Nagyszék-tó).



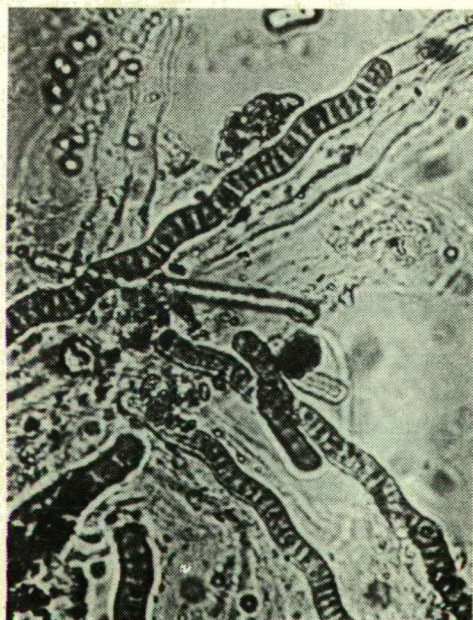
1



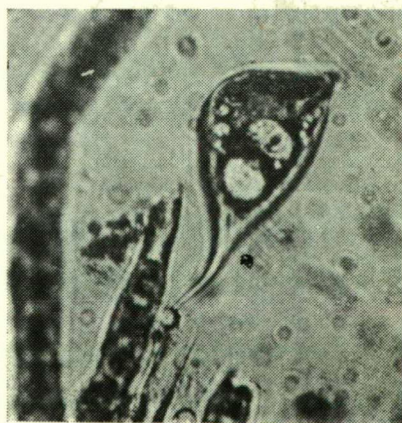
2



3



4



5

bilis, a *Nitzschia palea*, a *Chlorella pyrenoidosa*, a *Pediastrum clathratum* var. *punctulatum*, a *Closterium acerosum*, és a *Cosmarium lundelli* növekedését. Sajátos „fordított-ságról” ír JORGENSEN 1956-ban [12]: a *Scenedesmus* által kiválasztott anyagok gátolják a *Nitzschia palea* és a *Chlorella pyrenoidosa* növekedését, a *Nitzschia* és a *Chlorella* kultúrák szűrlete viszont a *Scenedesmus* növekedését serkenti. Az algák kiválasztotta anyagok lehetnek a baktériumok antagonistái is. WURTZ 1949-ben említi [32], hogy a *Microcystis aeruginosa* bakteriosztatikus anyagot tartalmaz több *Clostridium* specésre nézve. HARDER és OPERMANN 1953-ban közlik [8], hogy a *Stichococcus bacillaris* és a *Protosiphon botryoides* zöldalgák antibiotikus hatásúak a *Staphylococcus aureus*, a *Bacillus mycoides* és a *Pseudomonas aeruginosa* baktériumokkal szemben. Az algák egyéb szerves vegyületeket is kiválaszthatnak környezetükbe, amely a társulást befolyásolhatja. LEVIN [23] 1955-ben említi, hogy több *Chlamydomonas* faj, valamint a *Gonium pectorale* polyszacharidokat juttathatnak a vízbe. ALLISON és MORRIS már 1932-ben [3] szólnak róla, hogy a N-fixáló kékgalgák szerves N-vegyületeket választanak ki. Mindez az alगतársulásokat nagymértékben befolyásolhatja.

5. Az alगतársulások külső képét az is megváltoztathatja, ha az *Anabaena* és *Anabaenopsis* csomókba tömörülése alkalmával a trichomák planococcus sejtekre darabolódnak, s a gallertburokban halmozódva a *Microcystis* genus jellegét öltik. Ezt a *Spirulina platensis* vízvirágzásából már 1957-ben leírtam [17]. Ilyen „microcystoid” planococcus-halmazokat a Nagyvas-tó és a Fehérszik-tó vizében is észleltem.

A II. tábla 1—2. mikrofotója az *Anabaenopsis Arnoldii* planococcus-képzését mutatja be. E szervezet a Fehérszik-tóban 1972. VII. 28-án egyedüli tömegprodicensként szerepelt, s trichomái erősen összetömörülve a planococcus-képzés különböző fázisait mutatták. A 2. mikrofotó az összetömörült trichoma-halmaz kezdeti bomlását, az 1. mikrofotó pedig a trichomák sejtekre bomlása mellett a planococcus sejtek halmazát is szemlélteti. A 3. mikrofotó a Nagyvas-tóban észlelt *Anabaenopsis circularis* trichomáinak planococcus sejtekre való teljes szétbomlását ábrázolja. A planococcus sejtek gyöngysorszerűen, spirálvonalban helyezkednek el, bizonyítva, hogy spirális trichoma szétbomlásából keletkeztek. Ilyen planococcus sejtek a tó környékén talajról is előkerültek.

Az elmondottakból látható, hogy a Nyírség és a Hajdúság megvizsgált szikes tavaiban az algavilág eléggé változatos, a szikes talajok algavilágában viszont a *Cyanophyta* speciesei a legelterjedtebbek és leggyakoribbak. A kékgalgák a szélsőségesebb életfeltételeket jobban tűrik. Ezek jobb ismeretét a fokozottabb hasznosítás is megköveteli.

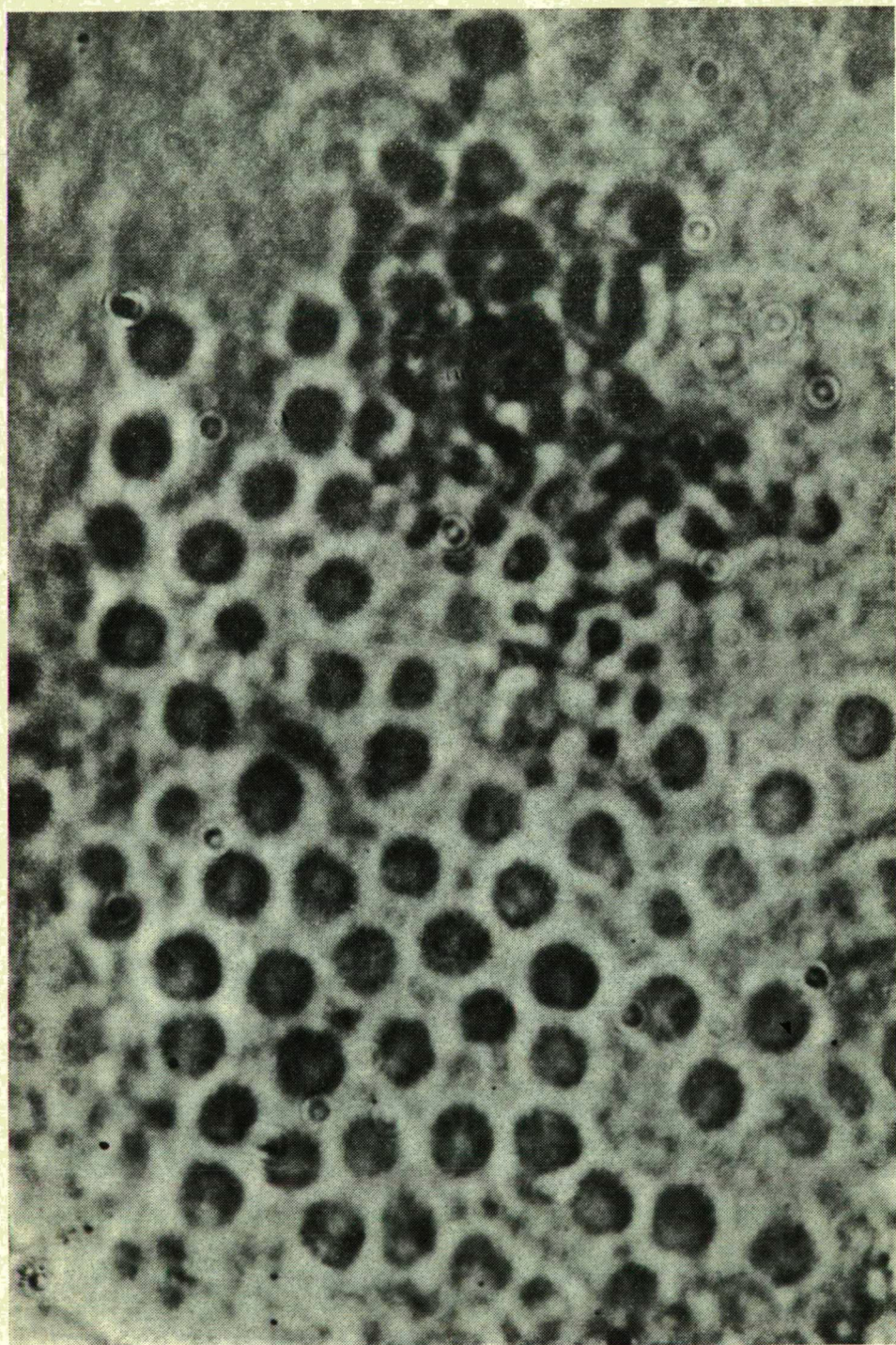
IRODALOM

- [1] ALGÉUS, S.: Glycocol as a source of nitrogen for *Scenedesmus obliquus*. *Physiol. Plant.* 1, p. 65—84, 1948.
- [2] ALGÉUS, S.: Alanine a source of nitrogen for greenalgae. *Physiol. Plant.* 2, p. 266—271, 1949.
- [3] ALLISON, F. E., MORRIS, H. J.: Nitrogenfixation by soil algae. 2nd Int. Congr. Soil. Sci. 3. p. 24, 1932.
- [4] BRUNNTHALER, J.: Protococcales. In Pascher: *Süßwasserflora* H. 5. p. 52—205, 1915.

III. tábla

Chlorococcum humicolum (NÄG.) RABENH. — 800:1 — (Nagyvas-tó). E kétséges hovatartozású alga a Nagyvas-tó északi meredek partfalán sötétzöld „talajvirágzást” hozott létre. A mikrofotó Knop-agar felületéről készült.

III. tábla



- [5] DREZEPOLSKI, R.: Przyczynę do znojamosci polskich Euglenin. (Suplément à la connaissance des Eugléniens de la Pologne.) Kopern. Kosmos 1—2. p. 173—270, 1927.
- [6] FJODOROV, V. M.: Mikrobiológia. (Fordítás orosz nyelvből.) Mezőgazdasági Kiadó Budapest, 1951.
- [7] GAFFRON, H. J.: Some effects of derivats of vitamin K on the metabolism of unicellular algae. Gen. Physiol. 28. p. 259—268, 1945.
- [8] HARDER, M., OPERMANN, A.: Über antibiotische Stoffe bei den Grünalgen *Stichococcus bacillaris* und *Protosiphon botryoides*. Arch. Mikrobiol. 19. p. 398—401, 1953.
- [9] HENDLEIN, D.: The nutrition of microorganism. Ann. Rev. Microbiol. 8. p. 47—70, 1954.
- [10] HUBER-PESTALOZZI, G.: Chlorophyceae (Grünalgen). Ordnung: Volvocales. Das Phytoplankton des Süßwassers 5. Stuttgart, 1961.
- [11] JAKOB, H.: Sur les propriétés antibiotiques énergiques d' une algue du sor: *Nostoc muscorum*. Ag. Compt. Rend. Acad. Sci. France 238. p. 218—220, 1954.
- [12] JORGENSEN, E. K.: Growth inhibiting substances formed by algae. Physiol. Plant. 9. p. 712—726, 1956.
- [13] KESSLER E., CZYGAN, FR. CH.: Physiologische und biochemische Beiträge zur Taxonomie der Gattung *Chlorella* IV. Verwertung organischer Stickstoffverbindungen. Arch. Mikrobiol. 70. p. 211—216, 1970.
- [14] KESSLER, E.: Physiologische und biochemische Beiträge zur Taxonomie der Gattung *Chlorella* VI. Verwertung organischer Kohlenstoff-Verbindungen. Arch. Mikrobiol. 85. p. 153—158, 1972.
- [15] KISS, I.: Orosháza szikes vizeinek mikroszkopikus növényzete. Die mikroskopische Pflanzen der Natrongewässer von Orosháza. Diplomamunka, kézirat (Diplomarbeit, Manuscript) p. 1—90, 1933.
- [16] KISS, I.: Békés vármegy szikes vizeinek mikrovegetációja. I. Orosháza és környéke. Die Mikro-vegetation der Natrongewässer des Comit. Békés. I. Orosháza und dessen Umgebung. Folia Cryptogamica 4/2. p. 217—266, 1939.
- [17] KISS, I.: A *Spirulina platensis* planococcus-halmazairól és *Microcystis*-jellegű állapota kérdéséről. Über *Planococcus*-Haufen der *Spirulina platensis* und die Frage des *Microcystis*-ähnlichen Zustandes. Szegedi Ped. Főiskola Évkönyve 1957/2, p. 1—34.
- [18] KISS, I.: Synoptische meteorobiologische Analyse der Massenproduktion einiger pflanzlichen Mikroorganismen. Acta Biologica Academiae Scientiarum Hungaricae 9. p. 317—342, 1959.
- [19] KISS, I.: Verschiedene Formen der inäquale Zellteilung bei einzelligen Pflanzenarten. Acta Biol. Univ. Szegediensis 6. p. 57—70, 1960.
- [20] KISS, I.: Inäquale Zellteilung und mehrzellige Pseudothallus-Bildung in der Gattungen *Euglena*, *Phacus*, *Trachelomonas*. III. Ungarische Pflanzenanatomisches Symposium. 58—59, 1973.
- [21] LEFÉVRE, M., NISBET, M.: Sur la sécrétion par certaines espèces d' algues de substances inhibitrices d' autres espèces d' algues. Compt. Rend. Acad. Sci. France 226. p. 107—109, 1948.
- [22] LEFÉVRE, M., JAKOB, H.: Sur quelques propriétés des substances actives tirées des cultures d' algues d' eau couce. Compt. Rend. Acad. Sci. France 229. p. 234—236, 1949.
- [23] LEVIN, R. A.: Extracellular polysaccharides of green algae. Phycol. News. Bull. 8. p. 25—26, 1955.
- [24] ONDRATSCHEK, K.: Über das Wirkstoffbedürfnis heterotropher Algen. Arch. Mikrobiol. 12. p. 241—253, 1942.
- [25] PASCHER, A.: Volvocales. Süßwasserflora H. 4., Jena 1927.
- [26] PÉTERFI, I.: A növények növekedésének és fejlődésének élettani alapjai. Mezőgazdasági és Erdészeti Állami Könyvkiadó Bukarest, 1954.
- [27] PÉTERFI, I.: Az algák biológiája és gyakorlati jelentősége. (The biology and practical importance of algae). Ceres Könyvkiadó Bukarest, 1977.
- [28] PROVASOLI, L., PINTNER, I. J.: Culture of *Trachelomonas* in chemically defined media. Phycolog. News. Bull. 23. p. 7, 1955.
- [29] UHERKOVICH, G.: Alaki megváltozások mesterségesen befolyásolt tenyészkörülmények között nevelődő *Scenedesmus*-okon. Veränderungen an *Scenedesmus* in Kulturversuchen. Pécsi Pedagógiai Főiskola Évkönyve p. 1—9, 1956.
- [30] UHERKOVICH, G.: Aneurin hatása *Scenedesmus* tenyészetekre. *Scenedesmus* cultures as affected by aneurin. Biológiai Közlemények 13. p. 59—64, 1965.
- [31] WALLENFELS, K.: Über Wachstumsstoffe für *Euglena gracilis*. I: Der Aneurinbedarf, Zeitschr. f. Naturwiss. 5b. p. 438—440, 1950.
- [32] WURTZ, A.: Propriétés particulières d' une fleur d' eau de *Cyanophycées*: *Microcystis aeruginosa* Kütz. Bull. Soc. Bot. France 96. p. 50—51, 1949.

ALGOLOGISCHE UNTERSUCHUNG VON NATRONGEWÄSSERN UND NATRONBÖDEN IM GEBIETE DER NYÍRSÉG UND HAJDÚSÁG (UNGARN)

ISTVÁN KISS

Verfasser gibt einleitend eine kurze Zusammenfassung seiner fünf Jahrzehnte hindurch fortgesetzten Forschungen in alkalischen („natronhaltigen“ = „Szikes“) Gewässern und Böden. Erwähnt ist auch die Volksüberlieferung, wonach die Algenverfärbung des Bodens eine gute Ernte verspricht.

Der II. Teil schildert die Algen des Nagyszék-Sees, des Nagyvadas-Sees und des Fehérszék-Sees und zählt sie in Tabelle I auf. Diese Seen befinden sich im sog. „Tiszántúl“, im nördlichen Teil jenseits der Theiss, in dem kleinen Bereich „Nyírség“ und „Hajdúság“. Eine zentrale Frage ist: die charakteristischen Algen der alkalischen („szikes“) Seen. Zu entscheiden ist diese Frage aufgrund der Verbreitung und der Häufigkeit. Verbreitet sind diejenigen Algen, die in allen drei Seen anzutreffen waren; die häufigen sind jene Arten, die in einem der Seen anlässlich einer jeden Sammlung vorkamen. Die Charakterarten werden aufgezählt.

Im III. Teil sind die auf den Böden gefundenen 20 Algenmassenproduktionen (*Flos humi*) erörtert. Das Mikrophoto von Tabelle III. zeigt den ausgedehnten *Chlorococcum humicolum*-Bestand von der Oberfläche einer Agar-Kultur. Dieser Organismus hatte an der steilen Uferwand des Nagyvadas-Sees eine tiefergrüne „Bodenblüte“ hervorgebracht.

Der IV. Teil analysiert die Algenzöosen. Auch hier hat sich die ältere Erkenntnis bewarheitet, wonach innerhalb der morphologischen Kategorie der Art kleinere, genetisch fixierte physiologisch-biochemische Einheiten existieren, welche die Umweltbedingungen unterschiedlich zu nutzen vermögen und die Anpassung der Art erleichtern. Es zeigte sich, dass die Algen des aus dem Wasser des einen Sees abgesiebten Bioseston im Wasser eines anderen Natronsees nicht gut züchtbar waren und häufig lädiert wurden. Der schädigende Einfluss der hohen Salzkonzentration und des hohen pH-Wertes wurde durch organischen Dünger und Jauche einigermaßen kompensiert, die sozusagen eine „Schutzfunktion“ ausübten. Die Vitamine, Aminosäuren und andere organische Substanzen können in der Ernährung der Algen selektiv nutzbar werden. Verfasser beobachtete erstmalig 1935, dass Zugabe von ein wenig rohem Zitronensaft zu Erbsensudkulturen von *Trachelomonas crebea* die Zellvermehrung hauptsächlich des Vitamin C- beschleunigte. Verfasser verweist auf zahlreiche Literaturangaben über den günstigen Einfluss der Vitamine, Aminosäuren und anderer organischer Verbindungen auf die Algen, welche die Vergesellschaftung, die Assoziation wesentlich beeinflussen können.

Auch diesmal beobachtete Verfasser bei *Anabaenopsis*-Arten, dass ihre Trichomen zusammengeballt in ungünstige Verhältnisse geraten und sich allmählich in Planokokken-Zellen gliedern. Diese Planokokken-Zellen sind -in ihrer Gallerthülle beharrend- sogar einer Teilung fähig und erinnern an die Kolonienformen des *Microcystis*-Genus. Dies zeigen die Mikroaufnahmen 1, 2 und 3 an Tabelle II. Auch in diesem Falle war festzustellen, dass in den Böden die *Cyanophyten*-Arten dominieren.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДОРСЛЕЙ СОЛОНЦЕВАТЫХ ВОД И СОЛОНЧАКОВОЙ ПОЧВЫ НА ТЕРРИТОРИИ НЫРШЕГ И ХАЙДУШАГ

ИШТВАН КИШШ

Во введении автор даёт краткое описание пятилетней истории изучения водорослей солонцеватых вод и солончаковой почвы.

Во второй части анализируются данные о водорослях озёр Надьсек, Надьвадаш, Фехер-сик (см. табл. №1). Эти озёра расположены на севере Затисья, на территории Ныршег и Хайдушаг. В центре нашего исследования стояли характерные для этих озёр виды водорослей. Характерными и наиболее распространёнными можно считать водоросли, которые имеются во всех трёх озёрах.

В третьей части анализируются 20 *flos humi*, найденных на почве. На микрофотографии изображен состав распространенных *Chlorococcum humicolum* с поверхности Agar-культуры. Этот вид водорослей в большом количестве растёт на берегах озера Надьвадаш.

В четвёртой части рассматриваются факторы, влияющие на колонии водорослей. Вновь получило подтверждение тот факт, что в пределах морфологических категорий видов имеются более мелкие, генетически постоянные физиолого-биохимические единицы, которые по-разному приспосабливаются к изменяющимся условиям и облегчают приспособление вида. Выяснилось, что водоросли bioseston не во всех озёрах развивались одинаково хорошо. Отрицательное влияние большой концентрации солей и высокий уровень pH отчасти было нейтра-

вливано органическими удобрениями. Витамины, аминокислоты и различные органические вещества селективно усваиваются водорослями.

Автор ещё в 1935-ом году наблюдал, что добавление к культуре *Trachelomonas crebea* немого лимонного сока, благодаря витамину С, способствовало умножению клеток. Автор ссылается на ряд данных, имеющих в специальной литературе и свидетельствующих о благоприятном влиянии витаминов, аминокислот и других органических веществ на развитие водорослей.

Автором было обнаружено, что трихомы *Anabaenopsis* собираясь вместе, попадают в неблагоприятные условия и постепенно распадаются на клетки *plano-soccus*. Эти клетки *plano-soccus* могут даже размножаться и похожи на колонии *Microcystis genus* (см. 3 микроснимок 1—2 схемы). На почве доминируют водоросли *Cyanophyta*.

A SZATMÁR-BEREGI SÍK SZÁRAZFÖLDI CSIGÁI ÉS KÖRNYEZETÜKRE LEVONHATÓ KÖVETKEZTETÉSEK

BÁBA KÁROLY

Bevezetés

A Szatmár-Beregi sík a Tiszai Alföld része. Természeti adottságai révén szárazföldi csigafaunája különös figyelmet érdemel. Területe az intenzív mezőgazdasági tevékenységtől még kevésbé háborított, más alföldi tájegységekhez képest erdőkben gazdagabb. A klímája, vízhálózata és az Észak-Keleti Kárpátokhoz való közelsége különleges helyet biztosít számára a többi alföldi tájegységgel összehasonlítva.

Területét a tiszakutatói tevékenység keretében 1957-től a II. Tisza expedíción való részvételemtől kezdve 1978-ig vizsgáltam. (BÁBA 2,3) Jelen tanulmányom az OK TVH Észak-Alföldi Felügyelőségének felkérése alapján készült. Célom a talaj faunához tartozó csigák ökológiai és állatföldrajzi mutatói alapján javaslatokat adni a területen védendő erdők természetvédelmére és kezelésére vonatkozóan. Az eddigi természetvédelmi gyakorlat a növényzetre és a gerinces faunára volt tekintettel.

A vizsgálatok helye és módszerei

A bevezetőben jelzett években 35, öt erdőtípushoz tartozó erdőt vizsgáltam meg. Erdőnként 10—10, 25×25 cm-es kvadrát anyagát dolgoztam fel (mindig egyenletes aljnövényzeti borítottságú erdőrészekben). A 11-es számmal jelzett tölgy-kőris-szil ligeterdőben, Bagiszenen 10 éven keresztül 1—2 éves ismlélésekkel felvételeztem (13—21 gyűjtőhelyek) a csigaállomány fluktuációjának megállapítására. Azonos helyen ismételt felvétel a 10—11 gyűjtőhely is (füzes-nyár), amely természetközeli állapotot követő részleges erdőkitermelés után állapot összevetésére szolgál. Felhasználok továbbá Dr. Loksa Imre rendelkezésemre bocsátott etilénglycolos talajcsapda anyagát, melynek átadásáért ezúton mondok köszönetet. A csapdaanyag 7 növénytársulásból (3 természetszerű állapotú és 4 telepített) származik. A tölgy-kőris-szil ligeterdő 4 subasszociációjában és egy származéktípusában is volt csapda felállítva. A csapdaanyag 1974—1975 évekből származik. SIMON [17] térképén feltüntetett növényasszociációkból a Bockereki erdőkomplexumból. A csapdák 19 gyűjtőhelyről származnak. 1974-ben IX, XI, 1975-ben V, VII. hónapokban ürítve. Az ismlélések révén felhasznált összes csapdaszám 380.

A kvadrátfelvételek helyét és erdőtársulásait, valamint a bockereki talajcsapdák származási helyeit (erdőtársulásait) az 1. táblázat és jelmagyarázata tünteti fel.

A Szatmár-Beregi gyűjtések anyagát munkámban összevettem más tájegységekből származó csigaanyaggal. Így kívánom kiemelni e tájegység egyedi vonásait.

A tárgyalt tájegységre vonatkozó adatokat, továbbá az összehasonlításra felhasznált anyagot, matematikai statisztikai módszerek felhasználásával értékeltem. Ezt megkönnyítette, hogy az erdővizsgálataim jórészéhez a genetikai talajtípus, fizi-

1. táblázat

GYÜJTŐHELYEK A SZATMÁR BEREGI SÍKSÁGON

Sorszám	Erdőtípus	Hely	Dátum
1.	04.	Remete 689—88 fkm jobbp.	1967. 7. 31.
2.	04.	Tiszaszalka 690 fkm. balp.	1967. 7. 28.
3.	04.	Bagiszeg jobbp.	1967. 7. 28.
4.	04.	Szabó torok 725 fkm balp.	1966. 8. 31.
5.	04.	Vásárosnamény	1966. 8. 30.
6.	06.	Tiszkerecseny	1968. 8. 27.
7.	06.	Tiszkerecseny	1968. 8. 27.
8.	06.	Bagiszeg	1969. 7. 28.
9.	06.	Kisar balp.	1967. 7. 24.
10.	06.	Szamostorok-Sárkánykert	1958. 5. 12.
11.	06.	Szamostorok-Sárkánykert	1978. 7. 19.
12.	07.	Bockerek-Gönti lapos	1958. 8. 12.
13.	11.	Bagiszeg	1967. 7. 28.
14.	11.	Bagiszeg	1969. 7. 28.
15.	11.	Bagiszeg	1971. 7. 21.
16.	11.	Bagiszeg	1972. 7. 22.
17.	11.	Bagiszeg	1974. 6. 6.
18.	11.	Bagiszeg	1975. 8. 22.
19.	11.	Bagiszeg	1978. 7. 15.
20.	11.	Bagiszeg	1978. 7. 15.
21.	11.	Bagiszeg	1978. 7. 15.
22.	11.	Bockerek-Hamvastó	1971. 7. 22.
23.	11.	Tarpa I.	1967. 8. 23.
24.	11.	Tarpa II.	1967. 8. 23.
25.	11.	Panyola TSZ erdő	1971. 7. 23.
26.	11.	Sárerdő (Szatmártól ÉNY) Románia	1972. 9. 9.
27.	11.	Nagyerdő (Szatmártól NY) Románia	1972. 9. 10.
28.	11.	Csonkáserdő (Szatmáról ÉNY) Románia	1972. 9. 9.
29.	12.	Turricse 5d	1971. 7. 23.
30.	12.	Fehérgyarmat Birho	1968. 8. 29.
31.	12.	Erdődi erdő Románia	1972. 9. 9.
32.	12.	Dédai-erdő	1971. 7. 24.
33.	12.	Bockerek-Gelénes 7b	1971. 7. 22.
34.	12.	Tarpa 100/a	1968. 7.
35.	27.	Remete 689—88 fkm	1967. 7. 30.
36.	27.	Kisar jobbp.	1967. 7. 22.

Jelmagyarázat: (1.2 táblázathoz)

- kvadrátfelvétel 04 = *Salicetum triandrae* (bokorfűzes)
06 = *Salicetum albae-fragilis* (fűz-nyár)
07 = *Dryopteridi Alnetum-Thelypteridetosum palustris*
11 = *Fraxino pannonicæ — Ulmetum* (szil-tölgy-kőris)
12 = *Quercus robur-Carpinetum hungaricum*
27 = (35) telepített nyárasok a fűzes nyár szinten csapdaanyag:
09 = *Calamagrosti-Salicetum cinereæ*
07 = *Dryopteridi-Alnetum*
11 = *Fraxino pannonicæ — Ulmetum*
vizes típus: *Agrostis alba — Poa pratensis*
félmedves típus: *Carex brizoides*
Rubus caesius
Üde-félmedves: *Asperula-Viola silvatica*
Üde: *Dactylis glomerata ssp. aschersoniana*
Brachypodium silvaticum
27a. = *Fraxino p.-Ulmetum* származéktípus
Alopecurus pratensis
27b. telepített tölgy
27c. telepített nyár
27d. telepített akác
27e. telepített luc.

kai talajféleség, pH, hidrológiai fokozat adatai az illetékes erdészetek jóvoltából rendelkezésemre álltak.

A tájegység jellemzéséhez felhasználtam a csigára vonatkozó újabb állatföldrajzi felosztás eredményeit (BÁBA, 6,7).

A szárazföldi csigák minőségi és mennyiségi viszonyait befolyásoló környezeti tényezők

A Szatmár-Beregi sík klimatikus szempontból figyelemreméltó helyzetben van az Alföld más tájegységeivel szemben. 6—700 mm-es csapadéka legmagasabb az Alföldön. A tél hidegebb, a tavaszi felmelegedés később kezdődik mint az Alföld más részein [14]. A legkülönbözőbb klíma tipizálási rendszerek szerint sajátos helyzete van. Így a JÁRÓ által kidolgozott klímateszt szerint a gyertyámos-tölgyes klímába tartozik a július 14 órai átlagos páratartalom alapján [16]. Hasonlóan elkülönül a tájegység az Ivanov féle kontinentalitási index alapján RADÓ [16], továbbá BORHIDI 1961 [9], valamint KAKAS [11] klímafelosztása szerint.

A csigák számára nélkülözhetetlen talajnedvességet két tényező is biztosítja. A km²-ként folyóvíz-sűrűség itt a legmagasabb az Alföldön, 0,3—0,5 km/km². Ugyanakkor a folyók vízjárása is hevesebb más vízgyűjtőrendszereknél [1]. A talajnedvességet biztosítja továbbá a szivárgó vizek jelenléte [14].

Agyagos öntéstalajai, morotvákban, elhagyott folyómedrekben való gazdagsága a Nyírséghez hasonlóan visszatartja az olvadékvizeket és hozzájárul a nedvességgelvelő csigafajok elszaporodásához.

A hordalékúpsíkságnak [14] a folyók eredési helyéhez való közelsége (Keleti Kárpátok) a fajgazdagságot és hegyvidéki elemek megtelepítési lehetőségét teremti meg.

A KAKAS [11] klímakörzeteinek a szárazföldi csigák mennyiségi eloszlásával való kapcsolatát BÁBA, [4] tisztázta. E szerint a Kakas féle klíma körzetek egymással való összevetése a csigafajok mennyiségi tapasztalati gyakoriságai alapján kirajzolják az Alföld növényföldrajzi egységeit, a Szatmár-Beregi sík esetében a Samicum-ot.

A folyóvizek szerepét a recens mindenkori fauna kialakításában szintén a szerző vizsgálta [5]. A folyóvizek élő csiga egyedeket szállítanak, melyek a kedvező mikroklímájú folyóparti erdőkben megtelepedhetnek, elszaporodhatnak és követve a feltöltődéssel járó növényzeti successiót még a szabályozások után is a mentett területeken kisebb-nagyobb populációkat képeznek.

A folyók a csigákat a középhegységi régiókból, a folyókat körülvevő erdőkből szállítják (magashegységi faj nincs közöttük). A folyók vízgyűjtőterületén az utóbbi évtizedekben bekövetkezett erdőirtások révén a Tisza és mellékfolyóinak recens és subfossilis csigahordása nagymértékben csökkent. Ezért az Alföldi mentett területen levő erdőben még tenyésző erdőlakó-árnyékkedvelő fajok ma kétszeresen is érdekesek. Egyrészt jelzik a hajdani megtelepedési lehetőségeket (a szabályozások óta az erdők megritkultak, és a töltések elzárták az erdőket az áradásoktól). Másrészt a folyóvizek ma már egyre csökkenő faunaszállító szerepét mutatják.

A Szatmár-Beregi sík szárazföldi csigái

A gyűjtések során a kvadrátgyűjtésekből 2478, a csapdaanyagból 2439, összesen 47 fajhoz tartozó 4917 egyed került elő. A terület faj és egyedgazdagságát mutatja, hogy az Alföldről előkerült 73 fajnak 64%-a, az előkerült egyedszámnak pedig 25%-a él itt (2. táblázat).

2. táblázat

A SZATMÁR-BEREGI SÍK SZÁRAZFÖLDI CSIGÁINAK SZÁMSZERŰ MEGOSZLÁSA A VIZSGÁLT ERDŐTÁRSULÁSOKBAN

	Kvadrát 35.10							Talajcsapda 19.20							Σ	Σ
	04	06	07	11	12	27	Σ	09	07	11	27a	b	c	d	e	
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müll. 1774.	—	26	5	22	—	—	53	—	—	—	—	—	—	—	—	53
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso 1826)	—	1	—	111	—	—	112	—	—	—	—	—	—	—	—	112
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müll. 1774)	—	166	—	6	1	15	188	—	—	—	—	—	—	—	—	188
<i>Cochlicopa lubircella</i> (Porro 1837)	—	—	6	1	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	7
<i>Columella edentula</i> (Drap. 1805)	—	—	—	3	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	3
<i>Truncatellina cylindrica</i> (Fér. 1807)	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Vertigo pusilla</i> O. F. Müll. 1774	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Vartigo antiwertigo</i> (Drap. 1801)	—	—	4	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	4
<i>Vallonia pulchella</i> O. F. Müll. 1774)	34	73	—	16	—	—	123	—	—	—	—	—	—	—	—	123
<i>Vellonia costata</i> (O. F. Müll. 1774)	3	1	—	—	—	4	8	—	—	—	—	—	—	—	—	8
<i>Acanthinula aculaeta</i> (O. F. Müll. 1774)	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Chandricula tridens</i> (O. F. Müll. 1774)	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu 1803)	—	—	—	18	—	—	18	—	—	—	—	—	—	—	—	18
<i>Clausilia pumila</i> C. Pfeiff. 1828	—	—	—	6	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	6
<i>Succinea putris</i> (L. 1758)	96	48	3	4	—	26	177	—	—	—	—	—	—	—	—	177
<i>Succinea oblonga</i> Drap. 1801.	9	46	7	6	—	28	96	—	—	—	—	—	—	—	—	96
<i>Succinea elegans</i> Risso 1826	2	—	5	3	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	10
<i>Punctum pygmaeum</i> (Drap. 1801)	—	43	—	1	1	—	45	—	—	—	—	—	—	—	—	45
<i>Arion hortensis</i> Fér. 1819	—	1	—	1	2	—	4	—	—	3	—	—	—	—	15	22
<i>Arion circumscriptus</i> Johnston 1828	—	3	—	14	5	—	22	—	—	—	—	—	—	—	—	22
<i>Arion subfuscus</i> (Drap. 1805)	—	—	—	24	—	—	24	1	24	452	85	80	30	83	10	770
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müll. 1774)	—	—	—	13	—	2	15	—	—	—	—	—	—	—	—	15
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müll. 1774)	39	32	8	2	—	23	105	—	—	—	—	—	—	—	—	104
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. Müll. 1774)	3	300	—	18	2	7	330	—	—	—	—	—	—	—	—	330
<i>Aegopinella pura</i> (Adler 1830)	—	—	—	—	—	—	—	—	140	—	—	—	—	—	—	140
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile 1864)	—	—	—	62	43	—	105	—	—	4	—	—	—	—	—	4
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström 1765)	8	—	6	2	—	1	17	—	1	—	—	—	—	—	—	1
<i>Oxychilus inopinatus</i> (Ulicný 1887)	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Limax tenellus</i> O. F. Müll. 1774	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Limax cinereoniger</i> Wolf. 1803	—	—	1	13	2	—	16	26	15	493	70	183	63	39	13	924
<i>Lehmania marginata</i> (O. F. Müll. 1774)	—	—	—	—	—	—	—	—	3	10	—	14	—	1	—	29
<i>Bielzia coerulans</i> (M. Bielz 1851)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	—	—	—	—	—	22
<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müll. 1774)	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	2

	04	06	07	11	12	27	Σ	09	07	11	27a	b	c	d	e	Σ	Σ
<i>Deroceras agreste</i> (L. 1758)	7	3	—	27	—	—	37	—	1	8	1	—	25	—	1	36	73
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müll. 1774)	—	—	6	3	—	—	9	—	1	—	—	—	—	—	—	1	10
<i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. Müll. 1774)	—	102	—	84	12	3	201	15	—	30	16	17	9	4	—	91	392
<i>Monacha charthusiana</i> (O. F. Müll. 1774)	—	—	—	3	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	3
<i>Perforatella bidentata</i> (Gm. 1778)	—	53	—	25	—	6	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84
<i>Perforatella dibothrion</i> (M. Kim. 1884)	—	1	—	—	6	1	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
<i>Perforatella rubiginosa</i> (A. Schm. 1853)	34	97	—	—	—	48	179	—	—	—	—	—	—	—	—	—	179
<i>Perforatella incarnata</i> (O. F. Müll. 1774)	—	1	—	5	11	—	17	—	—	—	1	—	—	—	—	—	17
<i>Perforatella vicina</i> Rm. 1842)	2	18	—	232	15	—	273	37	8	93	28	75	21	134	—	396	669
<i>Hygromia transsylvanica</i> (West. 1876)	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Euomphalia strigella</i> (Drap. 1801)	—	47	1	1	—	—	49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49
<i>Helicigona banatica</i> (Rm. 1838)	—	—	—	73	—	—	73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	73
<i>Cepaea vindobonensis</i> (Fér. 1821)	—	6	—	6	1	—	13	2	—	—	2	—	1	5	—	10	23
<i>Helix pomatia</i> L. 1758	14	—	—	20	5	—	39	—	—	4	2	2	—	1	—	9	48
<i>Helix lutescens</i> Rm. 1837	—	1	—	3	—	—	4	—	—	1	5	1	—	1	—	8	12
Egyedszám	251	1071	52	833	107	164	2478	81	193	1122	209	372	150	268	39	2439	4917
Fajszám	12	24	11	28	14	12	45	5	8	11	8	7	6	8	4	15	47

A fajok között szép számmal akadnak olyanok, amelyek ritkán kerülnek elő az ország más részein, de előfordulnak a Szatmár-Beregi síkon. Ezek közé kell számítani a *Lehmania marginata*, *Limax tenellus*, *Perforatella dibothrion*. A miocén óta ismert *Helicigona banatica* faj csak itt fordul elő az országban. A *Bielzia coerulans* előfordulása új adat. Bockereken csapdaanyagból került elő (WIKTOR, A. határozása). Más fajok előfordulási gyakoriságukat tekintve tekinthetők jellemzőnek. (Utábbiak a Nyírségben is előkerültek, főleg Bátorligeten: *Cochlodina laminata*, *Clausilia pumila* (romániai részen), *Vitrea crystallina*, *Aegopinella pura*, *Perforatella vicina*.) Egyes fajok ebben a tájegységben a leggyakoribbak: *Carychium tidentatum*, *Succinea putris* és az előző csoportból a *Perforatella vicina*. Utóbbi itt és a Nyírségben érintkezik a Kárpát medencére vonatkoztatva, az északi és délkeleti elterjedtségű *Perforatella incarnata* elterjedési területével. Más fajok mint a *Hygromia transsylvanica*, *Helix lutescens* előfordulásukat tekintve beletartoznak e fajok Észak-Észak-Keleti-Keleti elterjedési zónájába és a Heves Borsodi síkon (*H. transsylvanica*), valamint a Nyírségben az Alföld bihari szegélyén és a Körös—Maros közén nyomulnak be az Alföldre. A terület klimatikus sajátágaiból és a Kárpátok közelségéből adódóan a fajok jó része és elsősorban a nagy egyedszámmal képviselt fajok, úgynevezett kontinentális jellegű szétterjedési központok fajai [6,7] Ezek a következők: *Carychium minimum*, *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia pulchella*, *Succinea putris*, *Succinea oblonga*, *Arion subfuscus*, *Aegopinella pura*, *Deroceras agreste*, *Bradybaena fruticum*, *Perforatella rubiginosa* (Szibériai-Ázsiai faunakörből). Ide kell sorolni néhány alacsony példányszámú fajt is, mint a *Columella edentula*, *Vallonia costata*, *Punctum pygmaeum*, *Acanthinula aculeata*, *Vitrina pellucida*, *Deroceras laeve*, *Nesovitrea hammonis*, *Euconulus fulvus*. Kontinentális jellegű fauna körbe tartoznak a *Cochlicopa lubricella*, *Euomphalia strigella*, *Cepaea vindobonensis*, *Helix lutescens*, *Helix pomatia*, továbbá a *Hygromia transsylvanica* fajok. A Szatmár-Beregi sík faunaelem megoszlása az országos átlaghoz hasonlítva a következő százalékos megoszlást mutatja (BÁBA, 1982. 3. táblázat) [7].

A táblázatból kitűnik, hogy a magyar szárazföldi csigafaunában sorrendben a pontomediterrán, szibériai-ázsiai, középeurópai hegyvidéki (kárpáti, szudéta és alpi származású elemek), továbbá a holomediterrán elemek dominálnak. A kontinentális elemek részesedése alacsony. A Szatmár-Beregi tájegységben a domináns faunakörök megegyeznek az országos átlagával, de rangsorrendjük megcserélődik, s előtérbe kerülnek, a kontinentális centrumokból származó elemek, annak megfelelően, ahogy a kontinentalitási index nő Magyarországon [16].

A hasonló metodikával a lepkékre vonatkozóan készített zoogeográfiai felosztás a kontinentális és submediterrán elemek viszonyára a Szatmár-Beregi síkra nézve ugyanezt állapította meg VARGA-GYULAI [18]. Ezt tapasztalta DÉVAI [10] az Odonata fauna megoszlásában is.

Más a helyzet, ha az egymással növényzeti successiók kapcsolatban levő erdők [17] faunaelem százalékos megoszlását vizsgáljuk. Ha az adott, az Alföld egészen vizsgált növényzeti asszociációk faunaösszetételét összevetjük az erdőtipusok Szatmár-Beregi erdeinek faunaösszetételével, az országos átlagoknál alacsonyabb kontinentalitási százalékos értékeket kapunk (4. táblázat). Ugyanakkor a hegyvidék közelségével, s onnan a folyók fauna transzportáló tevékenységével magyarázhatóan az átlagnál magasabb százalékos értékeket mutatnak a középeurópai hegyvidéki faunaelemek és az átlagnál magasabb százalékban jelennek meg a mediterrán jellegű centrumokból származó faunaelemek. (Az adriato és holomediterrán faunaelemek az országos átlag képzésénél össze lettek vonva.) A *Cariceto Elongatae-Alnetum* növénytársulás csak a Szatmár-Beregi síkon lett vizsgálva.

3. táblázat

Faunakör és a kontinentálisok alacsoportjai	Országos átlag %	Kontinentális Ebből	Szatmár-Beregi sík %	Kontinentális Ebből
1. Szibériai Ázsiai	18,7	18,7	39,2	39,2
2. Közép Ázsiai	3,75		1,9	
3. Kaspi Szarmata	2,25	2,25	5,8	5,8
4. Tyrrhen	0,75			
5. Ponto mediterrán	27,8		13,7	
5a. Ponto-pannon		3,00		3,9
6. Adriato-mediterrán	7,51		9,8	
7. Atlanto-mediterrán	6,01		1,9	
8. Holomediterrán	12,78		17,6	
9. Közép Európai hegyvidéki	16,00		9,6	
9a. dacikus-podolikus		2,25		
10. Európai hegyvidéki	3,75			
10a. Borea-alpi	2,25			
11. Besorolhatatlan	1,50			
Összesen 133 faj 47 faj	99,88	28,45	99,5	52,8

A subatlanti és kontinentális elemek összesítései is jól jelzik a növénytársulások országos átlagai és tájegységbeli átlagai között fennálló eltéréseket. Itt megfigyelhető, hogy a folyó hatásának legjobban kitett ártéri térszíneken levő növénytársulásokban (füzes, füzes-nyáras), amelyek erdészeti kezelésnek kevésbé vannak kitéve, a kontinentális faunaelemek százalék száma, az átlaghoz viszonyított csökkenés ellenére is magasabb mint a mentett térszinek erdeinél tapasztalható. Annak ellenére, hogy a füzések, füzes-nyárasok mindig fénygazdagabbak a szil-tölgy-kőris, vagy gyertyános-tölgyes erdőknél [12]. Ez alól nem kivételek a füzes és füzes-nyáras térszínen telepített erdők sem (27a, b erdők).

A felsorolt erdőtípusokban szereplő kontinentális faunaelemek az országos átlagokat tekintve fokozatos csökkenést mutatnak az organogén successió sorban, a primer stádiumtól a klimaxig (04-től — 12 számmal jelzett erdőtársulásig, 4. táblázat), ami megfelel a természetes folyamatoknak. A növényföldrajzi fióraelem összetétel is hasonló tendenciákat mutat [17]. Mindenütt megfigyelhető azonban a kontinentális elemek túlsúlya.

A Szatmár-Beregi mentett térszinek erdei közül a gyertyános-tölgyes (12 számmal jelezve a 4. táblázaton) esetében a subatlanti, melegkedvelő elemek kerülnek túlsúlyba. A szil-tölgy-kőris erdők esetében is csupán a felvételek zömét kitevő azonos erdőben végzett vizsgálatoknak (Bagiszeg) köszönhető, hogy a kontinentális elemek magasabb %-ban vannak jelen, mint a subatlantiak.

A leírtak egyértelműen a Szatmár-Beregi erdők háborítottóságára, kultúrbehatásra (pl. erdészeti, vízrendezési) utalnak.

Az antropogen hatások kimutatása ökológiai módszerekkel

A természetközeli növénytársulások a successio előrehaladtával alacsonyról magas értékre növelik szervezettségüket (diversitás) és a faj-egyed reálciók is növekednek [13].

E szempontból tanulságos összevetni a kvadrát és csapdafelvételek anyagát. Mindkettő más-más jelentéstartalommal rendelkezik. A kvadrát felvételek az adott

4. táblázat

A Szatmár-Beregi vizsgált növényasszociációk csigáinak százalékos faunaelem megoszlása (b)
az érintett növényasszociációk alföldi elterjedési területén talált átlagokhoz képest (a)

	04		06		27		07		11		12	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1. Szibériai Ázsiai	83,02	66,66	63,83	48	63,15	75	72,73		47,40	42,10	43,40	21,42
2. Közép Ázsiai	—	—	—	—	5,26	—	9,09		1,04	2,63	3,77	—
3. Kaspi Szarmata	1,89	—	3,08	8	5,26	—	9,09		5,88	5,26	5,66	—
4. Tyrrhen	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
5. Ponto mediterrán	3,77	8,33	7,69	12	5,26	—	—		16,61	13,15	20,75	28,56
5a. Panto pannon	—	8,33	—	4	5,26	—	—		—	5,26	—	7,14
6. Adriato mediterrán	—	8,33	—	4	5,26	8,33	—		—	10,52	—	21,42
7. Atlantó-mediterrán	1,89	—	1,54	8	—	—	—		2,42	2,63	1,89	7,14
8. Holomediterrán	5,66	8,33	18,46	4	5,26	—	—		15,92	15,78	18,87	—
9. Középeurópai hegyvidéki	3,77	8,33	6,15	16	10,52	16,66	—		7,27	7,89	5,66	14,12
9a. Dacikus podolikus	—	—	—	4	—	—	—		—	2,63	—	—
10. Európai hegyvidéki	—	—	—	—	—	—	—		3,46	—	—	—
10a. Boreo alpi	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
Subatlanti összesen	13,21	25,01	30,77	36	21,07	24,99	23,23		40,83	42,12	47,17	64,3
Kontinentális összesen	86,79	74,99	69,98	64	78,93	76,79	75		59,17	57,88	52,83	35,70
fajsza	22	12	34	24	19	12	11		62	38	31	14

erdő pillanatnyi képét rögzítik. A csapda anyag egy év alatt a csapdákból összegyűlt relatíve nagyobb mozgásaktivitást mutató fajok közötti mennyiségi különbségeket rögzíti. A csapda nem gyűjti össze a területen levő összes csigafajt, de a csapdát felkészítő csigafajok alapján a különböző erdők között lehetővé teszi az összehasonlítást.

Az 5. táblázaton vannak feltüntetve a különböző erdő csigaegyüttesének fajegyed relációi (fajszám/egyedszám), továbbá a kvadrát módszerrel vizsgált erdőtípusok csigaegyüttesének átlagos Shannon-Wiener funkciói = diverzitásai.

A táblázat alapján jól látszik, hogy a fűzes nyárasok egymásutániságában, továbbá a csapdaviszsgálatoknál a *Salicetum cinereae*, *Dryopteridi-Alnetum*, *Fraxino-Ulmetum* egymásután következése (mint egymásrakövetkező successiós stádiumok) során a diverzitásértékek és a fajegyed relációk növekednek. A kvadrát felvételek esetében a fűzes-nyárasok után erőteljes csökkenés következik be mindkét mutató esetében. A csapda felvételek alapján számolt faj-egyed relációk pedig egyértelműen mutatják, hogy a nem sarj eredetű, telepített erdőállomány faj- és egyedszámaik tekintetében jóval szegényesebbek, a sarjeredetűknél. A szil-tölgy-liget bockereki származéktípusa erősebben megbontott fa és cserjeszintje következtében még egynémely telepített állományánál is szegényebb faunával bír. A telepített állományok közül a tölgy és akác-telepítésekben magasabb a csigák faj és egyedszáma. Legkedvezőtlenebb a telepített lucosé (5. táblázat).

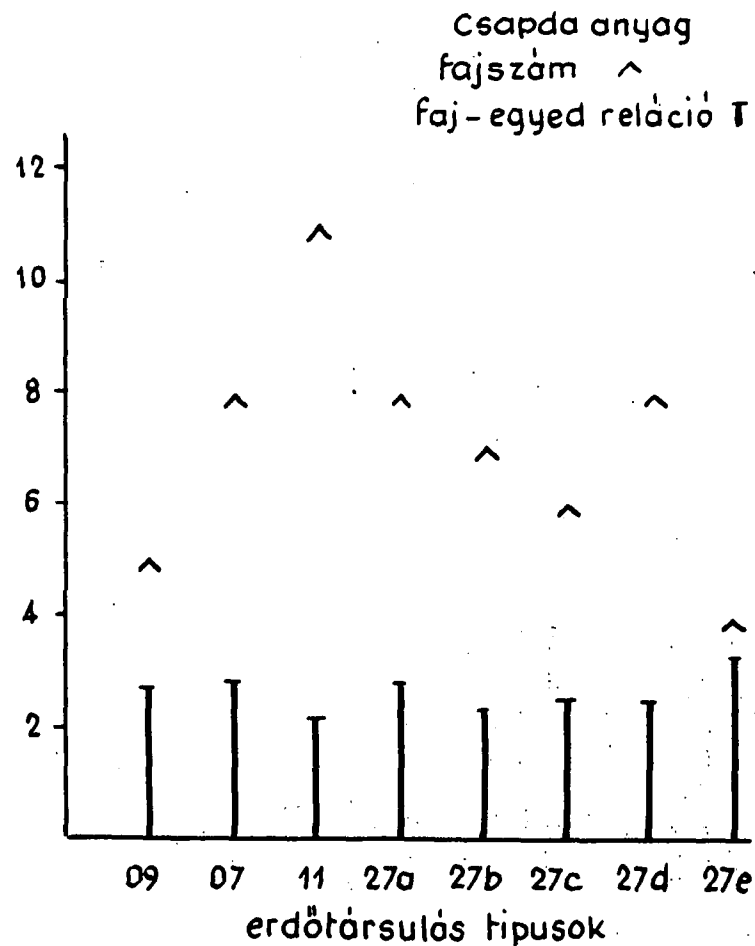
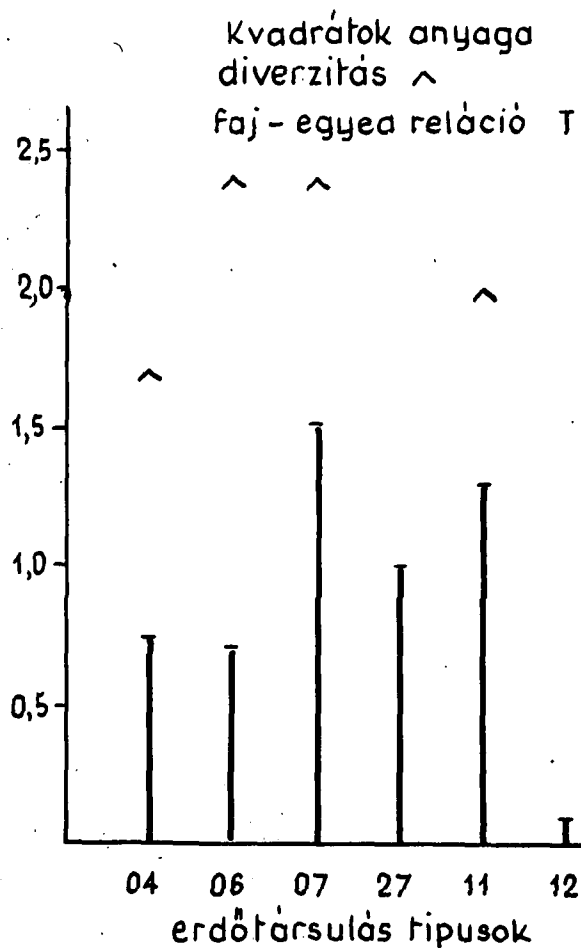
A különböző erdőtípusokból származó csapdába került csigaanyag erdőnkénti összehasonlításából kitűnik, hogy olyan erdőterületen, ahol az egyes erdőtípusok sarjeredetűek és telepítettek, közel vannak egymáshoz, a nagyobb mozgékonyabb csigafajok (meztelen csigák, *Perforratella vicina*) tekintetében fauna kiegyenlítődés jön létre. Az azonos fajok között azonban erdőtípusonként jól definiálható mennyiségi különbségek mutatkoznak (2. táblázat). Ez utóbbi tapasztalat a természetvédelmi területek rekonstrukciója esetén hasznosítható.

A fauna összetételében mutatkozó változások okai

A csigaegyüttesek összetételében mutatkozó változások jellemzésére a diverzitásokat tartom legalkalmasabbnak. Számértékének nagyságával nő a strukturális rendezettség. Változásokra a csigaegyüttesek „ellenállóképességét” mutatja meg.

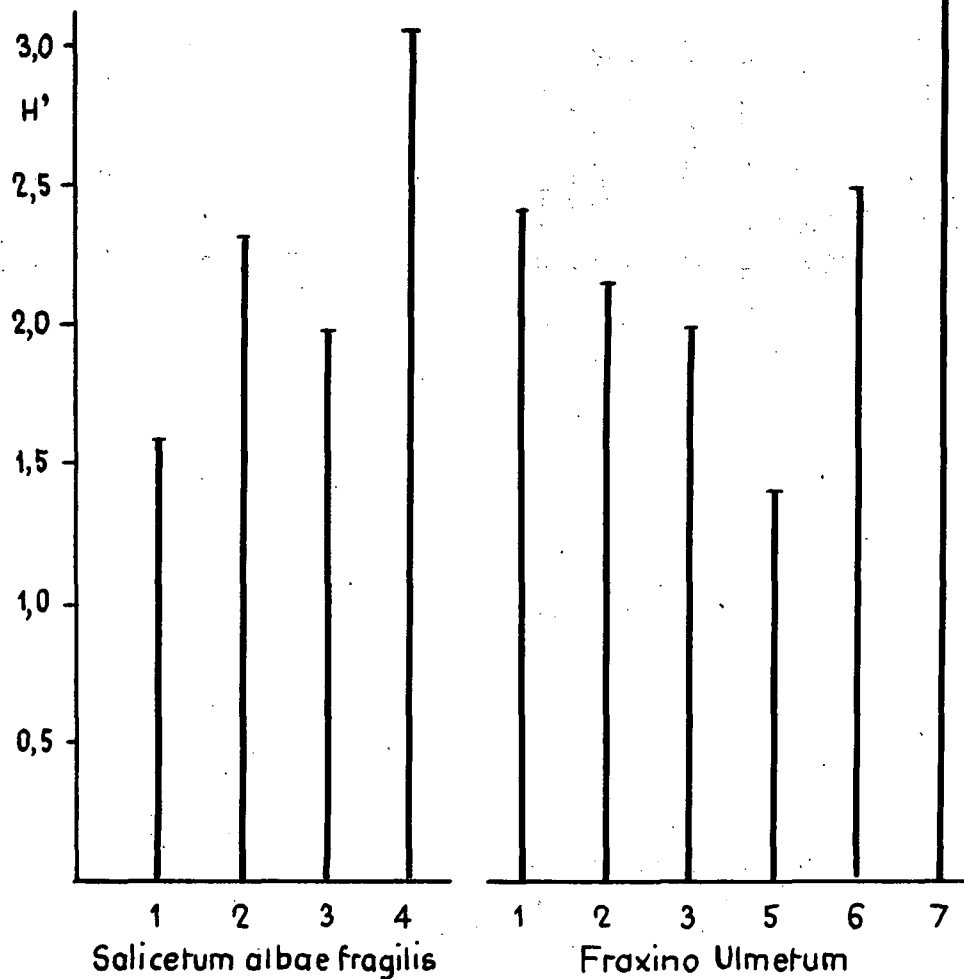
A csigaegyüttesek mennyiségi, minőségi változásait befolyásoló két tényezőt vizsgáltam. Az egyik az erdő életkora. 15 fűzes-nyáras és 108 szil-tölgy-köris liget erdő diverzitásainak átlagait ábrázoltam a 6. táblázaton. A táblázat X tengelyén 9 csoportra osztottam az erdőket 20 évenkénti bontásban. A kilencedik egység kontrollként szerepel. A fűzes-nyárasok egy ilyen idős 1958. évben még háborítatlan állományának diverzitását, továbbá az 1970. évi nagyárvíz után Bagiszei ligeterdőben háborítatlan körülmények között kialakult diverzitást összehasonlításként szerepeltetem.

Mindkét erdőtípus (fűzes-nyáras, szil-tölgy-köris liget) erdészeti kezelés alatt áll. A kezelés (tisztítás, gyérítés, aláteljesítés, faj kiválasztás, elegyarány szabályozás) az erdőt ért ezen hatások az erdészeti kezelés megkezdésétől az erdő vágásérettségéig hatással vannak a talajfauna összetételének és struktúrájának kialakulására. A kezeletlen (Szamos—Tisza összefolyásánál található Sárkánykertben), melyben nehéz megközelítése miatt nem folyt erdőgazdasági művelés) erdőben a diverzitásérték kiugróan magas. Hasonló figyelhető meg a szil-tölgy-köris erdők esetében is, itt csak az ún. „örök erdő” az, amelyben a növényzet természetes felújulása biztosítva van, amelyben a talajállatok közül a csigák, s együttesek struktúráis fejlődése viszonylag zavartalan. Az „örök erdő” is erdészeti kezelés eredménye. A folyóvíz hatásának kitett



5. táblázat

Erdőtársulások csigaegyttüésinek összehasonlítása kvadrát felvételek és talajcsapda anyag alapján



- Jelmagyarázat
- 1 30-40 éves
 - 2 40-60 --
 - 3 70-80 --
 - 4 Sárkánykert 1958
 - 5 80-120 éves
 - 6 örök erdő
 - 7 Bagi szeg 1974

Salicetum albae fragilis

Fraxino Ulmetum

erdő kora

6. táblázat

Az erdők kora és a csúgaegyütteseinek diverzitása

Bagi erdőben az 1970. évi nagyárvíz után 3 fölé emelkedett (3,18) a diverzitás. Három feletti diverzitás értékek alakulnak ki Bátorligeten is a ligeterdőkben (1972., 1975. évi vizsgálataim szerint).

A másik tényező a víz. A vizsgált Szatmár-Beregi erdőtípusok a vízhatás alatt fejlődő ún. organogén successiósor erdei közé tartoznak. Az egyik legmagasabb térszínen álló erdőtípus a szil-tölgy-kőris liget. Tavasszal-ősszel természetes körülmények között rövidebb-hosszabb vízborítás éri. A vízborítás ideje mérséklődhet vagy megszűnhet a mentett területeken levő szil-tölgy-kőris liget erdők esetében. Természetesen ez utóbbi esetben is csökkenhet a diverzitás.

Az általam kiválasztott erdő vízhatás alatt áll. Vásárosnamény közelében a Tisza árterén található. Összehasonlításként szintén egy vízhatás alatt álló erdőt a Kiskőrös: Szűcsi láperdőt választottam (*Fraxino-Alnetum*). Utóbbi azonban vízrendezés következtében vizét veszítette.

Mindkét erdő különböző változásokon ment át. A Szűcsi erdő utolsó vízrendezése 1969. évben történt, azóta az őszi-tavaszi vízállások megszűnőben vannak, a vízfelületek kialakulása a vízigényes láperdőben, nagy mértékben függ a mindenkori csapadéktól.

A Bagiszegei erdő mindkét oldalán nagy kiterjedésű füzesek húzódtak. 1969-ben az egyik oldalon irtották ki. A mezőgazdasági terület ezen a Vásárosnamény felé eső oldalon az erdőig húzódik. 1970-ben a nagyárvízkor hetekig vízborítást kapott. 1974-ben *Lymantria* gradáció pusztította a lomboszat 40–50%-át, s az erdő elcserjésedett. 1975-ben olajvezeték lefektetése miatt az erdő másik oldalán is kiirtották a füzes-nyáras erdőt.

A két erdő diverzitásait és fajszámait a 7. táblázat szemlélteti. A fajösszetételben bekövetkező változásokat a 8. táblázat mutatja.

A 7. táblázaton látható, hogy a Szűcsi erdőben a kiindulási évtől kezdve folyamatos csökkenés figyelhető meg a fajszámban és a strukturális karakterisztika a diverzitás is folyamatosan csökken. Az Országos Meteorológiai Szolgálattól kapott csapadékadatok alapján 1969 és 1972 között évi 420 mm körül mozgott a csapadék.

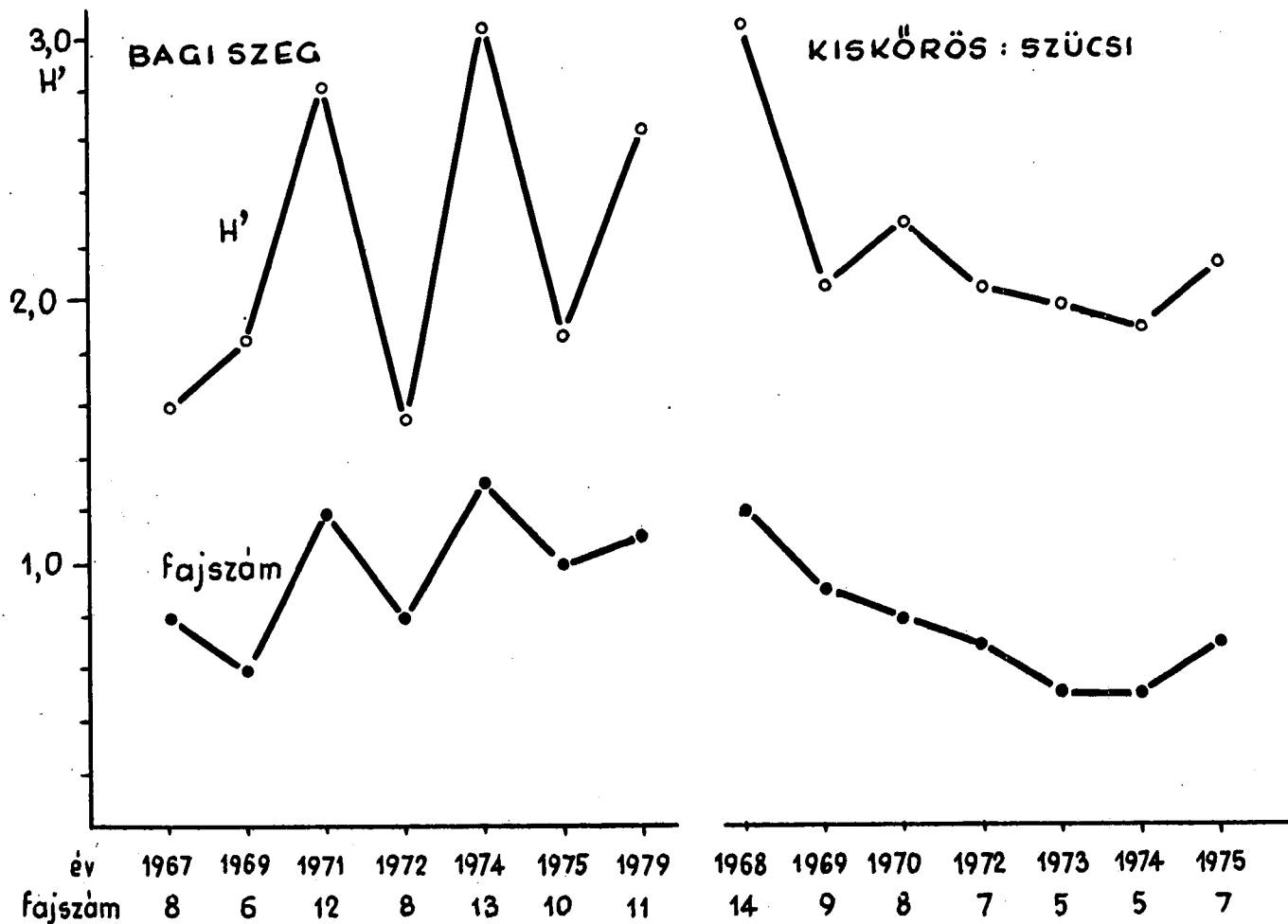
8. táblázat

A csigaegyüttesek jellegfajtainak és a kísérő fajoknak A/m^2 értékei

Bagiszege	1967	1969	1971	1974
	kísérőfajok száma			
	5	3	9	10
jellegfaj A/m^2	120,0	63,0	44,8	41,6
kísérőfaj A/m^2	11,2	6,4	54,4	38,4
Össz. A/m^2	131,2	69,4	99,2	80,0

Kiskőrös Szűcsi erdő

	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
	Kísérőfajok száma							
	4	4	4	3	3	4	1	5
jellegfaj A/m^2	164,8	108,6	125,8	116,8	102,4	27,2	70,4	14,4
kísérőfaj A/m^2	6,4	77,0	32,6	9,6	9,6	4,8	3,2	44,8
Össz. A/m^2	171,2	185,6	158,4	126,4	112,0	32,0	73,6	59,2



7. táblázat
A fajszám és a diverzitás évenkénti változása 1967—1979 között két erdőben

1973—74-ben az évi 530—572 mm esetén sem történt változás a diverzitásokban, a fajsám is csökkenő tendenciájú. Ez a talaj hidrológiai fokozatának változását mutatja. A szárazodás az aljnövényzeten is nyomkövethető volt. Az 1959. évi gyűjtés helyén *Hottoniás*, később *Carex*, majd *Convallaria* facies jelent meg.

A Bagiszegei erdőben a bekövetkező külső változások ellenére a diverzitás értékek ismételtlen kiegyenlítődnek, a fajsám csak átmenetileg csökken.

A 8. táblázat azt szemlélteti, hogy a két erdő csigaegyütteseinek fluktuációjában minőségi különbség van.

A két erdőtípusban 3—3 jellegfaj (frekvens—domináns) van. A Szűcsi erdőben a *Succinea oblonga*, *Bradybaena fruticum*, *Cepaea vindobonensis*, a Bagi erdőben a *Perforatella vicina*, *Bradybaena fruticum*, *Helicigona banatica*.

A Bagi erdőben a nagyárvíz után megnő a fajsám és a kísérfajok A/m^2 értékei, de a 3 faj frekvenciáját tekintve az együttesek jellegfajai maradnak. A Szűcsi erdőben a vízviszonyok változása révén egy ideig csökken a faj és egyedszám, majd szerkezeti változás következik be. (1975-ben, amikor a jellegfajok helyét frekvencia tekintetében is más az alföldi nyárasokra jellemző fajok foglalják el.) (8. táblázat)

A két táblázat (7—8.) tapasztalatai alapján megállapítható, hogy a változások hatására a fajösszetétel akkor és ott tud regenerálódni, ahol a víz periodikusan vagy állandóan jelen van a talajban az erdőtípusokra adekvát hidrológiai fokozatban. Ez a két erdő közül a hullámtéri erdő esetében valósult meg. Ennek oka az erdő successió sorban elfoglalt helyének megfelelő hidrológiai állapot, melyet Bagiszegeen a Tisza meg-megismétlődő kiöntései biztosítanak.

Összefoglalás, természetvédelmi javaslatokkal

A Szatmár-Beregi sík az Alföld fajokban leggazdagabb tájegysége. Az Alföldön kimutatott fajok 60%-a él itt. Fajgazdagságát a Kárpátok közelsége, a folyóvíz sűrűsége, erdősültsége és klímája biztosítja.

Összességében faunája a Bátorligetéhez hasonló. Csak itt élnek az Alföldön a *Lehmania marginata*, a *Helicigona banatica*, *Perforatella dibothrion* fajok. Sok helyen fordulnak elő a kárpáti *Perforatella vicina* és a *Cochlodina laminata*, valamint a *Vitrea crystallina* erdőlakó nedvességkedvelők, melyek a Bátorligeti faunában is megtalálhatók.

A csigák klímaérzékenysége, nedvességérzékenysége ökológiai-statisztikai és állatföldrajzi módszerekkel kimutatható. (BÁBA 1979a, 1982) [4, 7]. A cikk keretében a szerző, állatföldrajzi módszerekkel mutatja ki, hogy a Szatmár-Beregi erdők az éghajlati kontinentalitásnak és az erdők fafaj összetételének megfelelően kontinentális jellegű csigaegyüttesekkel bírnak, ami megfelel a fafaj összetétel és aljnövényzet összetétel növényföldrajzi viszonyainak (MAYER 1968, SIMON 1957) [12, 17].

A kvadrátfelvételek alapján képzett karakterisztikák és állatföldrajzi összetétel százalékos megoszlásai alapján kimutatható, a növényzeti successió fokozatok figyelembevételével, az erdők csigaegyüttesekre ható kulturálisok. A csapdákban összegyűlt csigaanyag alapján az egyes erdőtípusok „természetközeli sarjerdők” és telepített erdők közötti minőségi és mennyiségi különbségek megállapíthatók voltak.

A faunisztikai ökológiai elemzések tapasztalatai jól általánosíthatók a Szatmár-Beregi síkság erdeinek védelmét és természetvédelmi kezelését illetően.

E javaslatok a következők:

1.) A Szatmár-Beregi síkság Bátorligeti típusú csigafaunája feltétlen védelmet igényel. A szigorúbb védelemre három erdőkomplexum, a bockereki és tarpai,

továbbá a turricsei és két, helyzeténél fogva jól védhető kisebb erdő a dédai és a bagiszezi javasolt az általam ismertek közül.

2.) Ezeket az erdőterületeket a kultúrbehatásoktól és a tarravágás utáni telepítésekkel egyaránt óvni kell.

3.) A megnevezett erdőkomplexekben a meglevő telepített erdőket, miután a környező sarjerdők faunáját részlegesen átveszik, fokozatosan természetsszerű erdőkre jellemző fafajösszetételűvé kell alakítani.

4.) Mellőzni kell a védelemben részesülő erdőkben az erdőgazdasági művelés 1958 után elterjedt módszereit, a hagyományos módszerek közül is a felújító vágásokat, tisztítást, mert a talaj és lombkorona megbontása, az árnyék és nedvességkedvelő talajlakók faj- és egyedszám csökkenését eredményezi. Az erdőket ún. „örök erdők-ké” kell alakítani (6. táblázat tanulsága). Ez a beavatkozás viszonylag kisebb változásokat okoz a talajfaunában.

5.) Legfontosabb a talajfauna védelme szempontjából az erdőtípusra eredetileg jellemző hidrológiai állapot fenntartása (7—8. táblázat tanulságai). Ennek fenntartása a hullámtéri erdőkben nem okoz gondot. A mentett területeken el kell érni, hogy a Vízgazdálkodási Társaságok regionális vízelvezető tevékenysége a természetvédelemre kijelölt erdőkomplexum hidrológiai viszonyait ne érintse, ha már a vízlevezetés lezajlott, zsílipeléssel tartsák vissza a vizet. Esetlegesen az erdőterület vízviszonyait befolyásoló csatornákat temessék be. A mentett területeken az erdők közelében levő holtágak vize is felhasználható lehet az erdők évi egy-kétszeri sekély vízborításának biztosítására. Ez esetben a holtágak kis víztározóként működnek.

6.) A kis területű erdők köré (Bagiszeg, Dédai) célszerű 100—200 m széles védő erdősávot ültetni. A Bagiszezi erdő köré ezt mielőbb indokolt megvalósítani.

IRODALOM

- [1] ANDO M.—VÁGÁS J.: A Tisza-völgy 1970. évi nagy árvize. Földrajzi Közl. 1, 18—37. 1972.
- [2] BÁBA, K.: Die Malakozönologie einiger Moorwälder im Alföld. Opusc. Zool. Budapest. IX. 1, 71—76. 1969.
- [3] BÁBA, K.: Die kontinentalen Schneckenbestände der Eichen-Ulmén-Eschen Auwäldern (Fraxino pannonicæ-Ulmetum pannonicum Soó) in der Ungarischen Tiefebene. Malakologia 16, 1, 51—57. 1977.
- [4] BÁBA K.: A csigák mennyiségi viszonyainak és a klímának a kapcsolata. IV. Magyar Malakologus Találkozó. Gyöngyös, Heves Megyei Tanács Nyomdája, 5—6. 1979. a.
- [5] BÁBA, K.: Die Succession der Schneckenzoönos in den Wäldern des Alföld und die Methoden zum Studium der Succession. Malakologia 18/1—2/ 203—210. 1979. b.
- [6] BÁBA K.: Magyarország szárazföldi csigáira vonatkozó új állatföldrajzi felosztás tanulságai. Soósiana 9, 13—22. 1981.
- [7] BÁBA, K.: Eine neue Zoogeographische Gruppierung der Ungarischen Landmollusken und die Wertung des Faunabildes. Malacologia. 22, (1—2), 441—454. 1982.
- [8] BÁBA K.: History of the investigation of the terrestrial uails of the Great Hungarian Plain and its present situation II. Tiscia XVIII, 83—95. 1983.
- [9] BORHIDI, A.: Klimadiagramme und Klimazonale Karte Ungarns Ann. Univ. Scient. Budapest, 21—50. 1961.
- [10] DÉVAI GY.: Magyarország szitakötő (Odonata) faunájának chorológiai és fenológiai vizsgálata. Acta Biol. Debrecina 13, 1 1—159. 1976.
- [11] KAKAS J.: Természetes kritériumok alapján kijelölhető éghajlati körzetek Magyarországon. Időjárás 64, 328—339. 1960.
- [12] MAYER A.: Magyarország erdőtársulásai, Akadémiai Kiadó, Bp. 1—515. 1968.
- [13] ODUM, E. P.: Strategy of ecosystem development Science 164, 262—270. 1969.
- [14] PÉCSI M.: A tiszai Alföld. Akad. Kiadó, Bp. 1—381. 1969.
- [15] PINTÉR, L.: Katalog der rezenten Mollusken Ungarns. Fol. Hist. nat. Mus. Matr. 2, 123—148. 1974.

- [16] RADO S.: Magyarország Éghajlati Atlasza. Akad. Kiadó Bp. 1967.
 [17] SIMON, T.: Die Wälder des Nördlichen Alföld. Akad. Kiadó, Bp. 1—172. 1957.
 [18] VARGA, Z. — GYULAI, I.: Die Faunaelemente-Einteilung der Noctuiden Ungarn und die Verteilung der Faunaelemente in den Lokalfaunen Acta Biol. Debrecina 15, 257—295. 1978.

DIE KONTINENTALEN SCHNECKEN DER SZATMÁR-BEREG-EBENE UND DIE AUF IHRE UMWELT ABZULEIßENDEN SCHLÜSSE

KÁROLY BÁBA

Verfasser wurde anlässlich der Einrichtung eines in der Landschaftseinheit geplanten Landschaftsschutzgebietes mit der Abfassung der vorliegenden Studie beauftragt. Aufgrund eines Quadrat- und Bodenfallen-Materials (Tabelle 1 und 2) war zu erweisen, dass a) die Ungarische Tiefebene (Alföld) die an Arten reichste Gebietseinheit ist – auch auf das ganze Land bezogen leben nur hier *Helicigona banatica* und *Perforatella dibothrion*, – b) zoogeographisch die kontinentalen Arten im Übergewicht sind, c) die forstlichen Eingriffe und Wasserregulierung sich in der zoogeographischen Zusammensetzung, in den Diversitäten spiegeln (Tabelle 4 und 5) und in den alten, forstlich behandelten Wäldern (Tab. 6) d) die Wasserwirtschaft sich auf die qualitative und quantitative Zusammensetzung der Wälder auswirkt (Tab. 7 und 8). Es empfiehlt sich, die zu schützenden Wälder zu „Ewigen Wäldern“ zu gestalten, die Erhaltung der hydrologischen Zustände anzustreben und die geschützten kleineren Wälder mit einem Schutzwald zu umgeben.

Zum Schutze empfohlen ist der Waldkomplex von Bockerek, Tarpa und Turric, sowie die Wälder von Déda und Bagiszeg.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УЛИТОК, ВОДЯЩИХСЯ НА РАВНИНЕ САТМАР — БЕРЕГИ

БАБА КАРОЙ

По случаю создания заповедника на равнине. Сатмар—Берег, автору настоящей работы было поручено исследование экологических условий улиток, водящихся в этих местах. На основе данных, полученных при помощи почвенных ловушек (см. схему П1—2) нами было установлено следующее: а) эта равнина самая богатая в разных видах улиток. В стране только здесь встречается *Helicigona banatica* *Perforatella dibothrion*, б) с точки зрения биологической географии преобладают континентальные элементы (см. таблицу П3), в) урегулирование вод и изменения в лесном покрове отражаются и в биогеографическом составе (таблица П4—5) г) водное хозяйство оказывает влияние и на количественный и на качественный состав лесов (таблица П7—8).

Автором выдвигаются следующие предложения: защищаемые леса необходимо превратить в «вечные», необходимо стремиться к сохранению гидрологических условий, небольшие леса необходимо окружить защитными поясами.

Необходима защита следующих лесоконплексов: Боккерек, Тарпа, Турриче, Дега и Багисег.

A DANKASIRÁLY (LARUS RIDIBUNDUS L.) TÁPLÁLKOZÁSI ÖKOLÓGIÁJÁNAK VÁLTOZÁSA ÉS A ZOONÓZISOK KAPCSOLATA

CSIZMAZIA GYÖRGY

Magyarországon az utóbbi évtizedekben a természetes és mesterséges ökoszisztémákban rohamos változások következtek be. A halgazdaságok száma, de főként területük többszörösére nőtt. A monokultúrák elszaporodása a természetes ökoszisztémák rovására történt. Messzemenően érvényes Merriam-Webster meghatározása, mely szerint „Egyes szervezet vagy ökológiai közösség a különleges környezeti feltételekkel olyan szoros kapcsolatban áll, hogy jelenléte jelzi ezeknek a feltételeknek meglétét”. De az is igaz, hogy létszámuk hirtelen elszaporodása, ugyancsak jelzést ad számunkra. 1955 óta vezetem naplómban a Szeged környéki táj madárfaunisztikai adatait. 1963—65-ben a Fehértavi madárjárványok vizsgálatát végeztük. Az utóbbi években a dankasirály Fehértavi és Tiszai populációnak figyelemmel kísérése olyan összefüggések feltárásához vezetett, amelyek új problémákat és eredményeket mutattak.

Dolgozatom célja a dankasirály ökológiai szerepére rávilágítani és [a városi körülmények között] zoonózis terjesztő szerepét bemutatni.

A gyűjtések helye, anyaga és módszere

A gyűjtések és megfigyelések helyei: a szegedi Fehér-tó, a Tisza Szeged városi szakasza, a szegedi Pick Szalámigyár területe. A bakteriológiai vizsgálatokat a Szegedi Orvostudományi Egyetem Közegészségtani Intézetének Biológiai és Járványtani Laboratóriumában végeztük, s ezért köszönettel tartozom néhai KANYÓ F. professzornak. A bakteriológiai vizsgálatok másik részét a JATE Mikrobiológiai tanszékén ZSOLT JÁNOS segítségével végeztem el. A lőtt sirályok (TÁPAI LÁSZLÓ segítségével) bakteriológiai analizisét a SZOTE Bőrklinika — laboratóriumában dolgoztam fel 1982-ben. A Tiszai higiénés-bakteriológiai vizsgálatokat az Országos Közegészségügyi Intézet által kiadott „Módszertani Útmutató” alapján végeztük ezért köszönettel tartozom HEGEDŰS MÁRIA (Szegedi KÖJÁL) bakteriológusnak. BERETZK PÉTER „Naplójának” áttanulmányozása és a dankasirályról, fészkeléséről és az állomány szaporodásáról szóló adatok is sokban segítették a kérdés megoldását.

A dankasirály populációk növekedése a kontinensen

A nyugateurópai államokban az 1950-es években figyelték meg a sirály demográfiai robbanását. SCHILDMACHER (NDK, Rügen Witte) professzor szóbeli közlése szerint az NDK-ban 1963-ban még csak 16 000 pár fészkel, 1973-ban pedig már 32 000. Norvégiában 1975-ben már 9 500 költőpár él. 1970 telén Honkong-ban még csak száz madarat láttak, 1977 telén már több mint 10 000-et. A dankasirály állomány hirtelen növekedése a táplálkozási szokásokban bekövetkező változásokkal járt együtt.

A Camargue melletti Enterssen Grauban, ahova a Marseille-i városi szemetet szállítják, az évi 300 000 tonna hulladék a sirályoknak napi 16—18 tonna táplálékot jelent. Itt október végén napi 17 000 sirály táplálkozik a hulladéktelepen. 35 év alatt negyven-szeresére növekedett az állomány. FRED KURT is érdekes megfigyelésről számolt be: 1974-ben amikor a tél idő előtt köszöntött be az Alpokban, a viharossá vált időjárás miatt az utolsó költésből származó füstös fecskék (*Hirundo rustica*) nem tudtak átkelni a hegyláncra. Ezerszámra gyűltek össze a felső-bajorországi tavaknál. Az ott nagyszámban tartózkodó dankasirályok először a vízből fogták ki a gyengeségtől elpusztult fecskéket, később már a levegőben „megtanulták” elfogni a legyengült madarakat.

Változás következett be a sirályok szezonális vonulásában is. A Szovjetunió nyugati részéről, Finnországból, Lengyelországból és Csehszlovákiából érkező sirályok az Európaszerte megtalálható hulladék-depóknál gyűlnek össze. Ez a táplálék-bőség nagymértékben befolyásolja a téli költözést. I. I. TURJANYIN szóbeli közlése szerint Ungváron (Uzsgorod, CCCP) az Ung városi szakaszán a hidak környékén több száz dankasirály telel át a városi hulladékon. A Svájci populáció 1920 és 1945 között nagyrészt elhagyta költőterületét — 3 sirály közül csak egy öreg maradt a költőterületen — a többi (öreg és fiatal) elvonult téli szálláshelyére Afrika északnyugati területeire és a Földközi-tenger mellékre.

Napjainkban már legalább minden ötödik fiatal sirály lemond az első vándorlásról. Az „urbanizálódott” sirály nemcsak az útvonalat rövidíti meg, de ez a tény meghosszabítja az életüket is. A hulladék-depók nélkül 10 sirály közül 9 fiatal pusztul el mielőtt betöltené a második életévét. Az ok a téli élelemhiány volt. De ahol táplálékhoz jut ott minden harmadik sirály megéli a második életévét, amint ezt PAUL ISENMANN is (Camargue-i Ökológiai Intézet) megfigyelte. Ha egy sirály elérte a második életévét, akkor nagy valószínűség szerint az öt-tíz évet is eléri. Így egy öregezési tendencia jelentkezik, amely hatással van a faj szaporodására is. Az öregebb sirályok a költési hely megválasztásában, nevelésben és a védelemben is tapasztaltabbak a fiatalabbaknál. Előbb kezdik a költést és ez a felnövő utódoknak hosszabb fejlődési lehetőséget jelent a tél beállta előtt. A Korom szigeti (Szeged-Fehér-tó) megfigyeléseim szerint az idősebb sirálypárok három tojásból többnyire két fiókát nevelnek fel, amíg a 2—3 éves madarak általában egyet.

A szegedi Fehértó dankasirály populációjának alakulása

LAKATOS KÁROLY nem említi a dankasirályt a Fehér tóról, de könyvében (1913) mint halászati kártevőről szól. Beretzky Péter „Naplójában” pontos adatokat találunk megtelepedésükre, szaporodásukra. 1929—1934 évek között még nincs e fajról említés. 1935 és 1940-es évek között már pontos feljegyzések vannak, de költésükről nincs adat.

Az 1937. év adatai jellemzőek erre a periódusra

1937. II. 18. 60—80 db	V. 16 20—30 db.
V. 3. 100—200 db.	V. 23. 15—20 db.
V. 6. 100—150 db.	V. 27 15—20 db.
V. 3. 100—200 db.	V. 23. 15—20 db.
V. 6. 100—150 db.	V. 27. 15—20 db.
VI. 2. 20—30 db.	IX. 30. „több száz danka”
VI. 3. 8—10 db.	X. 24. „több száz”
VI. 13. 100—150 db.	X. 31 40—50 db.
VI. 22. 80—100 db.	XI. 3. 5—6 db.
VIII. 20. 100—150 db.	XII. 5. 5—6 db.
X. 7. 50—60 db.	XII. 13. 3 db.
IX. 15. 20—30	

BERETZK PÉTER naplójában [1] 1941. VI 22. -én írja „A fehértó még mindig felduzzasztott tenger. Egy sziget áll ki a Sándorfalvi oldal közelében (20×15 lépés), rajta legalább 80—100 fészek (sirály + csér). Első év!, amikor fészkel a dankasirály itt.

1942 V. 17-én „Korom szigeten sirályfészkek” épülnek.

1942 V. 24—25-én „Fényképeztem a sirályokat a Koromszigeten”.

1945 V. 7. „Dankák egy telepe (25—30 pár) van a keresztcsatorna keleti oldalán”.

1946 V. 12 „A rezervátumon naponta szedik a tojást. Sándorfalván kosárszámra árulják. 50—60 danka (fészkek kirabolva.)”.

1947 VI. 17 „A dankasirály telepet tönkre tette a réti héja.”

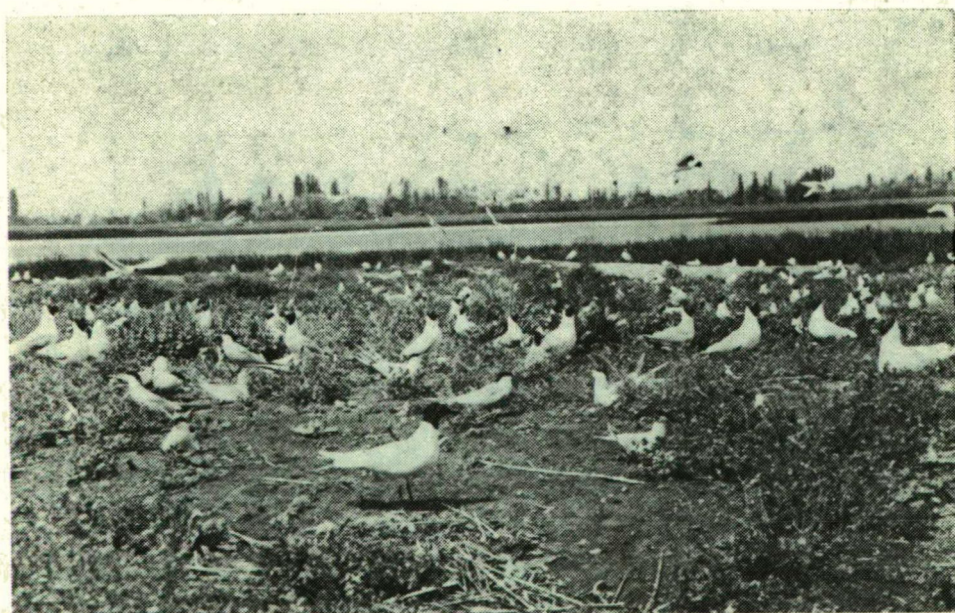
A Fehértavon a sirálytelep a halastavak terjedésével, a tartós „mély vízzel” jelent meg. 1947—1957-ig elérte fokozatosan az „ezres” létszámú telepet.

1958-as adatom (V17. Korom sziget 1000—1200 pár!) 1959 III. 22. -én jegyeztem fel „Dankasirályok a Koromszigeten már kezdenek fészkelni”. 1959 VI 12. 1000—1200 pár. 1960—1970-es években érte el a telep a 1600—2000 költő párt. Az 1970-es években kisebb-nagyobb ingadozással (1500—2500) érte el a telep, hogy „kinőtte” a Korom szigetet. A XI. tó szigete és a part közötti sásos-gyékényesben is fészkeltek már a sirályok.

1983 évben nőtt a fészkelők száma, a Korom-szigeten és a hozzá csatlakozó két „csatakosban” már 4000 pár fészkelését jegyeztem fel.

Ökológiai változások a Dél-alföldön

A szikestó, a rét és kaszáló és a néhány hektáros parasztgazdaságok az alföldi tanyák körül évszázadokon át igen sajátos és keveset változó életközösségeket alakított ki. Mindezek az utolsó évtizedekben átalakultak és ez az átalakulás a tanyák le-



1. Részlet a szegedi Fehértavi Korom szigeten levő sirálytelepből. Előtérben halászcser (*Sterna hirundo*) fészkek és egy szerezcsensirály (*Larus melanocephalus*). A dankasirályok fészkei háttérben.

rombolásával, a szabályozott vízgazdálkodással, hatalmas monokultúrák kialakításával és a fokozott vegyszeres növényvédelemmel járt. A terület ökológiai jellemzőinek részletes változását KÁRPÁTI (1950), STERBETZ [11, 13] és CSIZMAZIA [6] dolgozataiban találjuk meg. RÉKÁSI [10] a halgazdaságban gyűjtött gyomortartalmak elemzése során megállapítja, hogy az ivadéknevelés és az őszi lehalászások idején a dankasirályok halfogyasztásának gyakorisága növekedett, de mennyisége a korábbi vizsgálatokéhoz hasonló. Megállapítja, hogy a nem vegyszerezett halastavak rovargazdagsága komoly táplálékbázis a sirályok táplálékában. A mezőgazdasági területek rovarvilága a vegyszerezés miatt elszegényedett, így a rezervátumokban levő táplálékbázisra nagy konzumensi konkurencia alakul ki. A progresszív fajok — így a dankasirály is — élnek a lehetőségekkel, de valószínűleg tevékenységükkel átalakítják itt a természetes életközösségeket és „kiélik” a védett terület erőforrásait. Esetenként a halgazdaságnak okozhatnak tetemes kárt, nemcsak az ivadék fogyasztásával, hanem a már kicsit nagyobb halak megvágásával, így okozva a halpenész megtelepedésének lehetőségét.

Megfigyeléseim szerint a dankasirálynál megnövekedett a növényi táplálékok szerepe is. 1982 őszén a Mihályteleki Holt-Tisza mellett halomban tárolt kukorica-szemeket fogyasztotta az ott összegyűlt 300—320 dankasirály.

1983 VIII. 12-én Sándorfalván paradicsomföldet szállták meg a sirályok és fogyasztották, pusztították el a termést.

BERETZK PÉTER [3] már 1962-ben megfigyelte a sirályok nagymértékű cseresznyefogyasztását. A fiókanevelés idején a Szatymazi gyümölcsösökből etettek, a Korom szigetén vastagon hevert az összegyűlt cseresznyemag.

De nemcsak a fészkelő párok száma növekedett meg, hanem vonuláskor, októberben gyakori a 10 000—15 000 tömeg. Ezek csak éjszakáznak a Fehér-tavon, táp-



2. Dankasirály (*Larus ridibundus*) a szegedi Tisza-parton a szennyvízkifolyónál (1982 XII. 16.).

lálkozni a Szeged városi szeméttelrepre, a Tisza szennyvízbefolyójához és a Pick Szalámigyárhoz járnak. Elszórtan látogatják az új lakótelepek (Tarján, Odessza, Északi városrész és Rókus) szeméttárolóit és az ott található hulladékot szedegetik. A vonuló és telelő sirályok a Tisza és a Fehértó között „ingáznak”. Esténként V alakban csapatosan repülnek a rezervátumba éjszakázni.

Mi tehát a számukban roppant elszaporodott dankasirály populációk oka? MARIÁN [9] írja „Ragadozó madaraink legtöbb fajtát, a sólymokat, héjákat, sasokat úgyiszlván a kihalás szélére juttattuk. Nincs, vagy nagyon kevés a sirályok szaporodását ellensúlyozó ragadozó madár. — A túlnépesedést ellensúlyozná a ragadozó madarak — a sirályfélék természetes ellenségeinek — fokozottabb védelme, ezek elszaporodásának elősegítése”. Ez a vélemény csak kismrészen igaz, hiszen nem a ragadozómadarak regulálják már elsősorban a dankasirályok populációit. Elszaporodásuk okát abban látom, hogy a rezervátumokban az erőteljes növényvédelmi tevékenység következtében az agrárkörnyezetből kiszoruló rovarok megszállják a rezervátumokat. Ezen a táplálékbázison, valamint a halgazdasági tevékenység miatt, növekszik a biztonságos fészekrakás és fiókanevelés. Ha pillanatnyi táplálékhiány lép fel (rendkívüli időjárási stb. körülmények miatt), gyors alkalmazkodással új táplálékforrást keres a dankasirály (cseresznye, kukorica, paradicsom, stb). Az így felszaporodott utódok között igen alacsony a pusztulási százalék, elsősorban a nagymennyiségű városi hulladék-depók jóvoltából. Európaszerte is ez a hatás érvényesül, s az emberi tevékenység miatt nőtt sokszorosára a sirályok állománya. Ez a tény felveti a madárjárványok vizsgálatának szükségességét és a sirályok zoonózisban játszott szerepének vizsgálatát.

Fehértavi madárjárványok vizsgálata

A Magyar Biológiai Társaság Szegedi Osztályának 104. előadóülésén (1963 II. 28.) CSIZMAZIA GY.—HAVRANEK L.—ZSOLT J. [4] beszámoltak a járványok lefolyásáról. Bizonyítást nyert, hogy a *Clostridium botulinum* toxinja okozta az elhullást. 32 madárfaj megbetegedését és elhullását tapasztaltuk, köztük a dankasirályét is. Különösen az A és C antigén-típusú bakterium toxinja iránt érzékenyek a vadmadarak. Az ősfehértó szíkes porondjain ismeretlen volt a madárjárvány. A halastótelepítéssel és a csatornahálózat kiépítésével a nyárvégi, koraőszi időszakban a csatornarendszer szinte órák alatt vezeti le a vizet, visszahagyva nagy iszapfelületeket és a rothadó növényzettel teli tocsogókat. A rothadó növényi részek a vízfelszínt teljesen lezárják, a vízben élő mikroorganizmusok a víz oxigénkészletét felélik és ezzel anaerob viszonyokat hoznak létre. A jelenlevő *Clostridium botulinum* baktériumok ugrásszerűen elszaporodnak és a mocsárból táplálkozó madarak ilyenkor tömegesen megbetegednek. Egy-két nap alatt kifejlődik a petyhüdt izombénulás (3. fénykép) és az elhullási arány rendkívül magas. A botulizmus speciális ökológiai feltételei miatt nem jelent az ember számára tényleges fertőzési veszélyt. A toxin ugyan termolabilis, azonban a botulizmusban megbetegedett madár fogyasztása már mégis veszélyt rejthet magában.

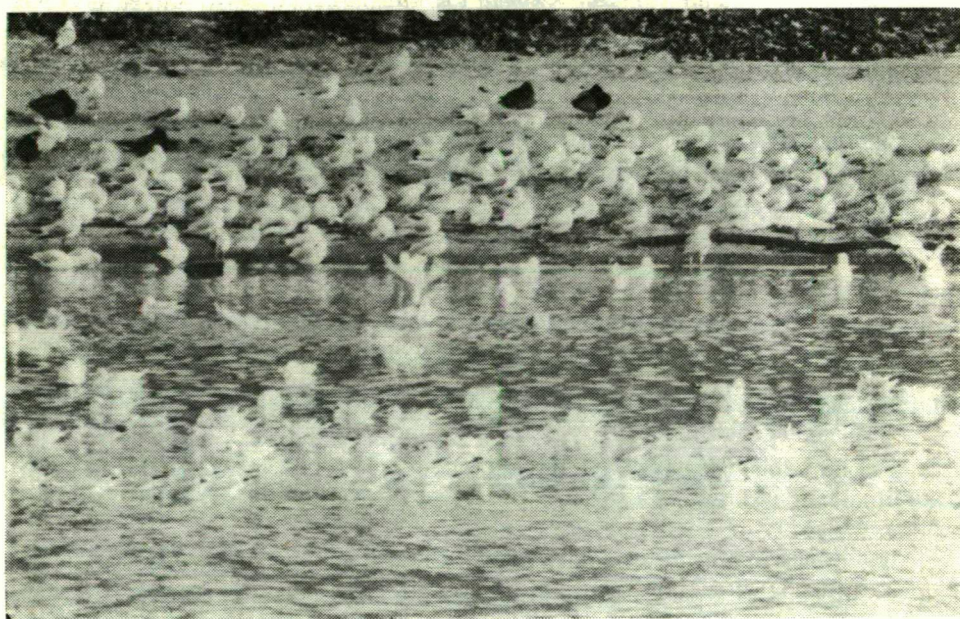
A járvány felléptekor friss vízzel való elárasztás, többszöri vízcsera a területen, megállíthatja a járványt. Ez a Fehértavon, lévén rezervátum fontos és előírt tevékenység legyen!

Megfigyelésem szerint a dankasirálynak szerepe lehet egyes zoonózisok terjesztésében. A megfigyelésekből levont hipotézist a vizsgálat beigazolta.

Ősszel a városban (Tisza-parti szennyvízbeömlés) tartózkodó több ezer dankasirály rendszeresen felkereste 1981 és 1982 őszén és telén a Pick Szalámigyár udvarát.



3. Botulinizmusban megbénult szürke cankó (*Tringa nebularia* (Gunn.) a Fehér tavon. (1962 VIII. 19)



4. Részlet a dankasirályok tömegéből a téli Tisza-parton (Szeged, 1982. XII. 20.).



5. A Szegei vágóhíd és Pick Szalámigyár tetőszerkezetén pihenő danksirályok csapata (1981 I. 2-án)

Az egyes üzemcsarnokok között szállított húsokból táplálkoztak, valamint a konténerekben tárolt hulladékokból (bél, csontok stb.) a tárolónál.

A Tisza felszíni vizein létesített strandok higiénés-bakteriológiai vizsgálatát végezték el 1979—80-ban HEGEDŰS M. — ZSIGÓ M. — FODRÉ Zs. (1982). 1979-ben 16 pozitív szalmonella mintából: 4 *Salmonella give*, 1 *Sa. panama*, 1 *Sa. derby*, 1 *Sa. agona*, 1 *Sa. heidelberg*, 2 *Sa. bovis*, — *morbificans*, 2 *Sa. abortus* — *bovis*, 2 *Sa. london*, 1 *Sa. anatum*, 1 *Sa. infantis* került elő.

1980-ban 8 pozitív szalmonella mintából 1 *Sa. give*, 1 *Sa. derby*, 1 *Sa. agona*, 2 *Sa. typhi-murium*, 3 *Sa. newport*, 2 *Sa. heidelberg*, 1 *Sa. enteritis*, 1 *Sa. Thompson* került elő. 1982-ben UJVÁRI FERENC végzett Tiszai baktériumokkal vizsgálatokat, hasonló eredményekkel. KAPROS TAMÁSSAL ugyanekkor a folyón táplálkozó danksirályok etológiai ökológiai kapcsolatrendszerének vizsgálatát végeztük el.

A megfigyelések egyértelműen alátámasztották, hogy a sirályok a Tisza vízzel, ill. a vízből fogyasztott táplálékkal „megkapják” a *Salmonella* kórokozót.

A Szalámigyár területén lőtt 13 danksirály (1981 I 12, 1982 XI. 14) kloákájából vett minta kivétel nélkül *Sa.* pozitív volt. Érdekes, hogy a Tiszánál lőtt 5 danka közül csak egy ürülékében mutattam ki *Sa.* pozitivitást.

Érdekes ugyanakkor, hogy ebben az egy esetben megvolt a: *Sa. panama*, *Sa. derby*, *S. bovis-morbificans* és a *Sa. anatum* is. A Szalámigyár udvarán lőtt sirályokban ugyanezen *Salmonella* szerotípusok voltak!

A danksirályok semmilyen riasztásra sem hagyták el a gyár területét. A vadász-fegyveres riasztás alatt feltelepedtek a tetőkre (lásd. 4 fénykép), utána újra folytatták táplálékszerző tevékenységüket. A *Sa.* baktériummal fertőzött sirályok bélsárjukkal terjesztik a fertőző kórokozó baktériumokat, így fertőzési források.

Az emberi szalmonellozisos forrása pedig végső soron a fertőzött vagy beteg állat. Az élelmiszeripari létesítmények higiéniájának szigorú megkövetelése, a fertőzési

források felkutatása fontos feladat. Jelen esetben nem a — különben is védett — dankasirályok löfegyverrel való irtása, zavarása a megoldás, hanem olyan zárt húsipari technológia kialakítása a cél, amely során nem kerülhet kapcsolatba a madár a vágóhídi termékekkel. Közismert, hogy a humán *Sa.* fertőzések egy része latens marad. 60—70 % akut enteritist okoz, elvétele paratifoid láz vagy szepszis fordulhat elő. Az ételmérgezésben szereplő *Sa.*-k csak akkor váltanak ki klinikai tünetekben megnyilvánuló betegséget, ha a táplálékkal nagy számban kerül be a kórokozó. Ellenkező esetben a fertőzés latens maradhat, csak átmeneti baktériumürítés állapítható meg. A humán fertőzések *Sa.*-val fertőzött hús, hústermék és ezekből nem megfelelő technikával készült—vagy nem megfelelő módon tárolt — ételek fogyasztása után jelentkezik. A hús szennyeződhet a feldolgozás alatt, mint jelen esetben a dankasirályok ürüléke által.

A *Sa.* fertőzések száma világszerte nő! Az USA-ban évente kb. 25 000 megbetegedést jelentenek be. (HUNYADY JÁNOS szíves közlése.) A hazai helyzet sem megnyugtató. Véleményem szerint a szalmonellozis zoonózis, melynek terjesztésében az urbanizálódott dankasirályoknak is szerepe van. Természetesen — ma még felderítetlen — más kapcsolatrendszerrel is közvetíthető a *Sa.* az emberhez (nemcsak a vágóhidak esetében) a sirály révén (pl belégzett por).

Összefoglalás

A megváltozott környezet miatt — agrárkörnyezetben csökkenő rovar táplálék, rezervátumokban növekvő rovarvilág, halgazdaság stb. — ugrásszerűen megnövekedett a szegedi fehér-tavi sirálypopuláció. Tapasztalataim szerint ez kontinensünkön is hasonló mértékben alakult. Feltétlenül bekövetkezett volna az önszabályozás és visszaáll, csökken a telepek létszáma a régi szintre, ha... Ha nem alakultak volna ki az emberi településeken nagy hulladék depók. Ezek hatására *megváltozott a dankasirályok populáció szerkezete. Több fiatal marad meg, változnak a vonulási arányok is. Városainkban (elsősorban vízparti, ill. közeli esetekben) nagymértékben nőtt az áttelelő populáció, ezek ellátását bőven biztosítják a szemétteltelepek és egyes vágóhidak hulladékai. Ez nem túlnépesedés, hanem ökológiai faktorok komplex hatására létrejövő természetes létszámnövekedés.* A növekedés tovább tart.

Az urbanizálódott dankasirály tevékenysége zoonózisok közvetítését eredményezheti. A Fehér-tavi madárjárványok vizsgálatánál tisztázódott, hogy azt *Clostridium botulinum* okozza, amely seregnyi más mocsárban táplálkozó faj között a dankasirályok pusztulását is eredményezi. Ez a kór emberre kevéssé veszélyes.

Viszont a Tisza felszíni vizein végzett higiénés — bakteriológiai vizsgálatok hipotézisszerűen felvetették *a szalmonellózist, mint zoonózist a dankasirályok közvetítette fertőzés lehetőségét. Ez bizonyítást nyert, a Szegedi vágóhid és Pick szalámigyár területén lőtt dankasirályok Salmonella fertőzést mutattak.*

A védekezés nem a sirályok irtásával, riasztásával oldható meg, hanem zárt élelmiszeripari technológia kidolgozásával és alkalmazásával.

Ha felmerül a Fehértavi dankasirály telep létszámapaszttása (Halgazdasági károk miatt), azt sem szabad „kilövással” megoldani. A Koromszigeten fészkel rendszeresen 2—3 párban a szerezcsensirály (*Larus melanocephalus*), s az is „áldozatul” eshet. Javasolható a fészkek aljak tojás számának manipulált csökkentése.

Végezetül dolgozatom végére érve annak örülök legjobban, hogy *a diákkori avifaunisztikai fejlesztések, fehér-tavi járványtani vizsgálatok* az évtizedek során gyűjtött külföldi utazások tapasztalataival ötvöződve, vetették fel bennem a nyolcvanas évek elején a címben megjelölt kérdést. A diákkori feljegyzések, a tapasztalatok és az újabb

vizsgálatok igazolták a kérdést. Vigyáznunk kell, mert az urbanizálódó dankasirály zoonózis közvetítő!

A felvetett probléma egyirányú igazolást nyert (a Fehértói madárszálló a vándor-madarakkal számtalan még ismeretlen zoonozist terjeszthet!?) S ha ez a kérdés, de mások számára is további vizsgálatokra érdemesnek látszik, ennek még inkább ösztönén örülnék.

IRODALOM

- [1] BERETZK P.: Vadászati naplóm. Kézirat. (1929—1948)
- [2] BERETZK P.: Újabb adatok a szegedi Fehértó madárvilágához. in *Aquila*. 59—62. 1955.
- [3] BERETZK P.: Adatok a dankasirály táplálkozásához. in *Aquila*. 67—68. 1962.
- [4] CSIZMAZIA GY. --HAVRANEK L. --ZSOLT J.: A fehértói madárjárvány vizsgálata. MBT Sz. o. előad. (kézirat) 1964.
- [5] CSIZMAZIA GY. --ZALÁNYI S.: Madár áttelepülések a szikeseken. A Szegedi Fehértóról a pusztaszeri Büdösszékre. in *Élővilág* IX évfolyam 3. szám 1964.
- [6] CSIZMAZIA GY.: A dél-alföldi tanyák szerepe a környezet és természetvédelemben. in *NATURA Környezet- és természetvédelmi évkönyv*. -4. kötet Békéscsaba. 1981.
- [7] HEGEDÜS M.—ZSIGÓ M.—FODRÉ Zs.: A felszíni vizeken létesített strandok higiénés-bakteriológiai vizsgálatának eredményei 1970—80-ban. in *Hidrológiai Közöny*. 1982
- [8] LAKATOS K.: A haltenyésztés szárnyas ellenei. Ungvár. 1913.
- [9] MARIÁN M.: Téli sirályok. in *Délmagyarország*, I. 22 1981.
- [10] RÉKÁSI J.: Adatok a halastavaknál gyűjtött dankasirályok (*Larus ridibundus*) táplálkozásához. in *Aquila* Tom: 88. 1981
- [11] STERBETZ I.: A szegedi fehér-tavi tájváltozásokkal kapcsolatos madártelepülések. in *Állattani Közlemények*. 50. 1963.
- [12] STERBETZ I.: *Vízivad. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 1972*
- [13] STERBETZ I.: Az agrárkörnyezet változásainak hatása a Kardoskúti Természetvédelmi terület állatvilágára. in *Aquila*. 84. 1978.
- [14] TURCEK F. J.: *Birds as biological indicators*. Bratislava. 1972.
- [15] URBÁN S.—SCHIFFERLI A.: Untersuchgen über die Auswirkung von Pestizidverschnutzung auf Vögel im südlichen Ungarn. in *Ornit. Beobachter*, 70. 1973.

BEZIEHUNG DER VERÄNDERUNG DER ERNÄHRUNGSÖKOLOGIE DER DANKA-MÖVEN (*LARUS RIDIBUNDUS*) UND DER ZOONOSEN

GYÖRGY CSIZMAZIA

Es werden jene ökologischen Veränderungen erörtert, die in der Süd-Ungarischen Tiefebene (Alföld) in den beiden letzten Dezennien eingetreten sind. Wegen der Veränderung der marinen und kontinentalen Ökosysteme sind in den Populationen der Danka-Möven quantitative Umordnungen eingetreten. In den Reservaten haben sich grosse Mövensiedlungen herausgebildet und dies zeigt auch Zuge der Vögel eine Gradation. Im Reproduktionsaspekt sind bei den Danka-Möven wegen der eingegengten Nahrungsbasis neue Ernährungsgepflogenheiten erschienen (es werden Kirschen, Mais und Tomaten konsumiert). Auch in den Fischbrut-ziehenden Seen der Fischwirtschaft ist die Schadenrate gestiegen. Dies verursacht Naturschutzprobleme. Festgestellt wurde der toxische Einfluss des Toxins von *Chlostridium botulinum*, was einen Zusammenhang mit den Wasserregulierungen aufweist. Einzig das Sich-Kümmern um die ökologischen Verhältnisse der zu 95% nicht Naturschutzgebiete kann die nachteilige Wirkung der in die 5% ausmachenden Reservate einströmenden progressiven Arten eliminieren.

Die urbanisierte Danka-Möve ernährt sich auch entlang der Theiss-Strecke, wo die städtischen Abwässer Szegeds in den Fluss einströmen. In Proben von hier erlegten Danka-Möven wurde eine 20% ige Salmonellenpositivität gefunden (Serotypen: *S. panama*, *S. derby*, *S. bovis-morbificans*, *S. anatum*). Ein anderer Futterort dieser Mövenpopulation ist die Pick-Salami-Fabrik; die bakteriologische Untersuchung der dort erschossenen Vögel lieferte das gleiche Ergebnis, dieselben Serotypen.

In den nahe der menschlichen Siedlungen befindlichen Reservaten nimmt die zoonose also ausser den ökologischen Naturschutzproblemen — wie erwiesen — auch im Falle der Danka-Möven eine Rolle ein.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ИЗМЕНЕНИЕМ В ЭКОЛОГИИ ПИТАНИЯ *LARUS RIDIBUNDUS* L. И ЗООНОЗИСАМИ

ДЬЁРДЬ ЧИЗМАЗИЯ

В работе рассматриваются изменения, происходившие в экологии Южной равнины в последние двадцать лет. С изменением экологических систем в воде и на суше в популяции *Larus ridibundus* L. произошли количественные изменения. В заповедниках образовались больше колонии птиц и наблюдается определённая градация в их миграции. Из-за сужения базиса питания *Larus ridibundus* L. в их привычках питания произошли изменения (черешня, кукуруза, помидоры). Они наносят ущерб рыбным хозяйствам занимающимся разведением маль кукуруза, помидоры). Они наносят ущерб рыбным хозяйствам, занимающимся разведением мальков.

Было установлено отравляющее влияние токсинов *Chrotidium botulinum*, которое связано с урегулированием вод. Только улучшение экологических условий территорий не принадлежащих к заповедникам (95%) может способствовать уменьшению отрицательного влияния прогрессивных видов *Larus ridibundus* L., прибывающих в заповедники (5%).

Larus ridibundus L., приспособившие к городским условиям жизни питается в местах в Тиссу сточных вод. В птицах, питавшихся в этих местах обнаружены 20% *Salmonella pozitív*. (*S. panama*, *S. derby*, *S. bovis-morbifikans*, *S. anatum*). Другим местом питания колоний *Larus ridibundus* L. является окрестности мясного комбината. Бактериологические исследования этих птиц свидетельствуют о наличии указанных выше серотипов.

Таким образом, как это на примере *Larus ridibundus* L. подтверждается нашим исследованием, заповедники, расположенные вблизи населённых пунктов кроме экологических проблем играют роль и в зоонозисах.

BÁCS-KISKUN MEGYE KÖZSÉGEINEK DEMOGRÁFIAI ÉS NÉPESSÉGMOZGALMI HELYZETE

MOHOLI KÁROLY

Bács-Kiskun megye az ország legnagyobb kiterjedésű közigazgatási egysége (8363 km²). A lakosságát tekintve Pest, Borsod-Abaúj-Zemplén után a harmadik. Népesége 1980 december 31-én 568 017 fő volt. Az ország összlakosságának 5,3 %-a él ebben a megyében. Népsűrűsége (67,9 fő/km²) mélyen az országos átlag alatti, a megyék között az utolsó előtti helyen áll. A legritkábban lakott területek közé tartozik. 100 km²-re csak 1,3 település jut, az országos 3,5-el szemben. Ennél ritkább településsűrűség csak Hajdú-Bihar megyében van, míg hasonló sűrűségű Békés és Szolnok megye.

Bács-Kiskun településhálózata két jól elkülöníthető részre tagolódik. A Duna-Tisza közti hátság területét a hajdani mezővárosok és a tanyás nagyfalvak foglalják el, míg a Duna-mellékén és a Bácskában a középnagyfalvas települések jellemzők. Napjaink település viszonyainak alakulásában nagy szerephez jutottak a tanyák. A sajátos termelési feltételek, mint a szántóföldi növénytermesztés mellett, a nagyki-terjedésű szőlő- és gyümölcskultúrák, az egyébként ritka településhálózat, elősegítették a tanyatelepülések elterjedését. Évtizedeken át nagymértékben emelkedett a külterületi lakosság aránya, a községek fejlődési üteme viszont lassú maradt.

Az 1950. évi közigazgatási reform lehetővé tette, hogy már korábban kialakult tanyaközpontok községekké alakuljanak. Csekélyebb kiterjedésű új községek létesültek, viszont a lakosság zárt egységekbe való koncentrációja jelentősen növekedett. A Duna-Tisza közti hátságon a külterületi népesség csökkenése azonban kisebb arányúvá vált, mint a Tiszántúlon és nagyon egyenletesen oszlott meg. Járási szinten 18,4% (Kecskeméti járás 17,5%, Kiskőrösi járás 23,5%, Kiskunhalasi járás 19,1 %, Kiskunfélegyháza városkörnyék 20,6 %).

Egyes területeken a Kecskeméti, a Kiskőrösi- és a Kiskunhalasi járás- a tanyák mint gazdálkodási egységek és lakóhelyek, egyaránt fontosok és fejlődésük szoros kapcsolatban áll a községekkel.

A községek és városok fejlődésében jelentős szintkülönbségek alakultak. A bácskai és a Duna-menti területek települései viszonylag nagyobb fejlettséget értek el, míg a Homokhátság településeinek színvonala elmaradt a kor követelményeitől.

Ahhoz, hogy a községek jobban betölthessék alapvető feladatukat, lényeges változásokra volt szükség. Ez azonban nagy nehézséget okozott, mert a mezőgazdaság szocialista átalakítása, az iparosítás eltérő módon érintette a megye településeit. Az iparosítási programba kezdetben csak Kecskemétet, Kalocsát, Kiskunfélegyházát vonták be. Ugyanakkor a felszabaduló mezőgazdasági munkásság a községekből elvándorlásra kényszerült. Az egységes területfejlesztés a falvak és városok egyenletesebb fejlődését tette volna lehetővé. Az elmúlt évtizedekben azonban ezen a téren még nagy különbségek adódtak, így a községek népességmegtartó képessége egyenletlenné vált.

A népességváltozást alapvetően a természetes szaporodás és a vándorlási különbözet adja meg. Ezeket azonban igen sok tényező befolyásolja. Erősen hat a községek

eltartóképesége, az ellátás színvonala, a közművesítés, a közlekedés, a kereskedelem helyzete, a kulturális és egészségügyi viszonyok stb.

Az utóbbi évtizedekben a természetes szaporodás országos és megyei szinten egyaránt csökkent, de különösen alászállt a községekben. 1949—59 közötti években még 36 894 fő volt a természetes szaporodás, a következő évtizedben 9 481, míg a legutóbbiban már csak 3 032. A városokban ugyanezen időszakban 14 178, 5 725 illetve 11 610 volt a természetes szaporodás.

A fenti számok jól tükrözik a községekben lejátszódó változásokat, a korösszetétel romlását a produktív korosztályok számának csökkenését. A községekben az élveszületések aránya tartósan alacsonyabb mint a városokban. 1960 óta a községekben csak 14,3‰ míg a városokban 18,1‰ volt. Különösen alacsony (10‰ alatt) az élveszületések aránya Drágszél, Homokmégy és Újsolt községekben, 20‰ feletti az arány Hetényegyházán, Kunszentmiklóson és Városföldön. A táji szokások is befolyásolják a születési arányszámot. Járási viszonylatban a soknemzetiségű Bajai-járásban a legalacsonyabb (12,5‰), míg a Kecskeméti járásban a legmagasabb (15,6‰).

A bácskai és a Duna menti községek alacsony születési arányszáma szoros kapcsolatban van a megyei átlagnál magasabb korösszetétellel, a produktív korúak alacsony arányával. Ez a sajátos különbség évtizedekre vezethető vissza és napjainkra is jellemző. Erre mutat a népesség területi megoszlását és változását ábrázoló táblázat is, amelyből jól kitűnik, hogy az utóbbi száz év alatt a homokhátsági területek községeiben élők száma megkétszereződött, míg a kötött talajon élő népesség alig változott (1. táblázat). A Duna-menti városok lakossága is csak az utóbbi évtizedekben emelkedett számottevően. Kecskemét, Kiskunhalas lakossága száz év alatt több mint két és félszeresére nőtt, míg a többi város csak a másfélszerest haladta meg.

1. táblázat

A NÉPESSÉG TERÜLETI MEGOSZLÁSÁNAK VÁLTOZÁSA (1870-1970) EZER FŐBEN

Közigazgatási egység	1870	1900	1930	1949	1960	1970
Baja	21	24	28	28	30	35
Kalocsa	9	11	12	12	14	16
Kecskemét	31	43	54	57	66	78
Kiskunfélegyháza	20	27	32	31	33	34
Kiskunhalas	11	15	21	24	26	28
Bajai járási községei	67	70	73	78	70	64
Kalocsai járás községei	63	67	71	76	72	66
Kecskeméti járás községei	43	73	100	113	113	105
Kiskőrösi járás községei	24	39	59	66	64	61
Kiskunhalasi járás községei	32	55	81	92	85	76
Kiskunfélegyháza-környék községei	7	9	12	13	13	11
A városok összesen:	92	120	147	152	169	191
A megye összesen:	323	433	541	589	586	574

A születések alakulására döntő hatással van a 20—29 éves nők száma. Ebben a vonatkozásban is negatív tendenciák érvényesülnek a megye déli részén. Eléggé elterjedt az egyke is. Ugyanebben a térségben legnagyobb az engedélyezett terhességmegszakítások száma.

A községek kedvezőtlen korösszetételéből adódik a viszonylag magas halálozási arányszám. 1970—80 között a községekben 13,5‰, a városokban csak 12,5‰ volt,

de néhány községben ennél jóval magasabb arány mutatkozott (Apotag, Bácsborsod, Bátmonostor, Bácsa, Drágszél, Dunaegyháza, Madaras, Tass, Tataháza, Tompa 16 %-nál több). A statisztikai adatokból kitűnik, hogy különösen magas a 40—59 éves korú férfiak halálozási arányszáma.

A korösszetétel fokozatos romlása következtében a 0—14 éves korúak aránya az 1949. évi 27,2 %-ról 1980-ra 21,0 %-ra csökkent. Ugyanezen idő alatt a 60 éven felüliek aránya a 11,5 %-ról 19,4 %-ra emelkedett. Ennek következtében a munkabíró korcsoport 61,3 %-ról 59,6 %-ra esett vissza. Néhány községben még 57 % alatti (Apostag, Dunaegyháza, Dunapataj, Dunavecse, Felsőszentiván, Madaras, Pirtó). Az átlag-gosnál jóval magasabb Bácsszentgyörgy, Gara, Mátételke, Nemesnádudvar, és Városföld községekben.

A kedvezőtlen születési arányszámokból következik, hogy néhány községben a 15 %-ot sem éri el a 14 év alattiak aránya) Bácsszentgyörgy, Drágszél, Homokmégy, Öregcsertő). Ugyanakkor ahol a fiatal családok aránya magas, meghaladja a 23 %-ot (Bócsa, Dunatétlen, Dunavecse, Dusnok, Helvécia, Hetényegyháza, Kiskunmajsa, Kisszállás, Kunadacs, K unbaja, Kunfehértó, Kunpeszér, Kunszállás, Szank, Városföld).

A kedvezőtlen tendenciák fokozódó érvényesülése következtében a lakosság természetes fogyása már 1978-ban megkezdődött, és 1980-ban a születés már nem egyenlítette ki a halálozást így 600 fős természetes fogyás következett be. A nagyobb arányú csökkenés a Bajai- és Kalocsai, kisebb a Kiskőrösi járásban következett be. Enyhe emelkedés van a Kiskunhalasi- és Kecskeméti-járásban.

Ahhoz, hogy a kedvezőtlen korösszetétel megváltozzon növelni kell a községek eltartó- és ellátóképeségét, a teljes infrastruktúrát. Csak így nyílik lehetőség a fiatalok megkötésére, az esetleges visszatelepülésekre.

A városokban való település országos jelenség. Ennek következtében a községből való elvándorlás csaknem három évtizede folyamatosan érvényesül, de tendenciájában javulás mutatkozik. Ebben a vonatkozásban az eltartóképeség mellett nagy szerepe van a biztonságon alapuló közérzetnek is. 1949—1959 között 56 900 fő, 1960—1969 között 58 746, míg 1970—1979 években csak 27 983 fő volt a községek vándorlási vesztesége. Az elvándorlás egyben jelentős megyei veszteséget is jelentett. Ez különösen nagy volt az 1950-es években majd fokozatosan csökkent. Így ugyanezen idő alatt a városok népessége csak 3 345, 18 055 illetve 13 088 fővel növekedett.

Az elvándorlás különösen a külterületi helyekről volt jelentős. (1949-ben 246 ezer fő élt, tanyán, 1980-ban 101 ezer, az összlakosság 18 %-a). Mivel a községek több ségében az eltartóképeség nem felelt meg, az áttelepülők a megyén kívüli, gyorsabban fejlődő ipari településekbe költöztek. A megyében csak 11 község volt, ahol a külterületi népesség fogyásával arányosan nőtt a belterület lakossága. A városok mellett néhány községben is többlet mutatkozott (Érsekcsanád, Lakitelek, Kerekegyháza, Solt, Hetényegyháza, Kunszentmiklós). Több községben viszont 500 főnél is nagyobb veszteség következett be (Jánoshalma, Fülöpszállás, Lászlófalva, Balotaszállás, Mélykút, Kecel, Bugac, Szabadszállás, Kéleshalom, Borota, Imrehegy, Katymár, Dunapataj, Bácsszőlős).

Érdekes, hogy a megye nem tanyástelepülésű 35 községében a belterületi lakosság is csökkent, elsősorban a Bajai- és Kalocsai járásban. Ezzel szemben több kislélekszámú egykor tanyás település belterületi lakossága több mint kétszeresére emelkedett.

Néhány községből a gyenge eltartóképeség, a szomszédos települések vonzása a megfelelő infrastruktúra hiánya következtében igen nagy volt a vándorlási veszteség. Borota, Kunbaracs, Lászlófalva, Balotaszállás, Zsana, Imrehegy, Bácsszőlős, Kéleshalom és Újsolt lakossága 20—40 %-kal csökkent.

A VÁROS ÉS KÖZSÉGEK NÉPESSÉG VÁLTOZÁSA 1970-1980 KÖZÖTT

Sorrend	Település	A népesség száma 1980-ban	emelkedés--csökkenés %-ban
1	Kalocsa	18660	15.89
2	Kiskunhalas	30604	15.80
3	Kecskemét	92047	15.09
4	Hetényegyháza	4086	12.84
5	Kiskőrös	15616	10.56
6	Baja	38503	8.35
7	Kunszentmiklós	8417	5.98
8	Solt	7178	5.08
9	Kiskunfélegyháza	35414	4.23
10	Kerekegyháza	6010	4.18
11	Érsekcsanád	2347	3.85
12	Városföld	2244	3.84
13	Lakitelek	4545	3.65
14	Kunpeszér	699	1.01
15	Nyárlőrinc	2604	0.46
16	Tiszaújváros	12150	0.09
17	Kunbaja	2188	-0.04
18	Ladánybene	1654	-0.11
19	Jászszenklászló	2844	-0.55
20	Akaszó	3983	-1.40
21	Jakabszállás	2793	-1.58
22	Pirtó	927	-1.58
23	Tabdi	1381	-1.63
24	Soltvadkert	7610	-1.89
25	Tiszaalpár	5618	-2.29
26	Orgovány	4124	-2.52
27	Tompa	5112	-2.60
28	Géderlak	1308	-3.03
29	Dunavecse	4247	-3.31
30	Lajosmizse	12256	-3.38
31	Harta	4315	-3.57
32	Bácsalmás	8562	-3.60
33	Hajós	4905	-4.26
34	Felsőszentiván	2345	-4.28
35	Császártöltés	3424	-4.37
36	Sükösd	4215	-4.54
37	Vaskút	4064	-4.75
38	Harkakötöny	1008	-4.81
39	Izsák	7136	-4.88
40	Kiskunmajsa	13419	-5.04
41	Kelebia	3160	-5.21
42	Apostag	2281	-5.62
43	Tass	2850	-5.68
44	Bácsbokod	3456	-5.74
45	Dusnok	3668	-5.89
46	Tataháza	1696	-5.98
47	Kecel	9535	-6.09
48	Dunaszentbenedek	1243	-6.11
49	Szalkaszentmárton	3089	-6.16
50	Kunfehértó	2454	-6.18
51	Rém	1550	-6.28
52	Nagybaracska	3016	-6.47
53	Csátalja	2003	-6.57
55	Ballószög	1864	-6.79
56	Jánoshalma	11754	-6.85

Sorrend	Település	A népesség száma 1980-ban	emelkedés--csökkenés %-ban
57	Szabadszállás	7373	—7.49
58	Ágasegyháza	2110	—7.65
59	Gátér	1251	—7.87
60	Soltszentimre	1446	—7.89
61	Szeremle	1663	—8.01
62	Miske	2192	—8.01
63	Mélykút	6905	—8.16
64	Csávoly	2370	—8.20
65	Dávod	2934	—8.30
66	Bátmonostor	1892	—8.32
67	Uszód	1458	—8.52
68	Nemesnádudvar	2411	—8.97
69	Gara	3219	—9.08
70	Kisszállás	3534	—9.63
71	Fajsz	2362	—9.73
72	Szank	3621	—9.78
73	Dunaegyháza	1629	—9.79
74	Madaras	3927	—10.17
75	Ordas	634	—10.44
76	Dunapataj	4255	—11.10
77	Helvécia	3861	—11.13
78	Bugac	4257	—11.73
79	Kunszállás	2993	—11.88
80	Kunadacs	1678	—12.09
81	Dunatetétlen	700	—12.16
82	Hercegszántó	2933	—12.59
83	Tázlár	2077	—13.05
84	Drágszél	449	—13.14
85	Bácsborsod	1486	—13.44
86	Bátya	2562	—13.55
87	Csikéria	1255	—13.79
88	Foktő	2118	—14.10
89	Bácsszentgyörgy	341	—14.53
90	Szakmár	2584	—14.68
91	Pálmonostora	2466	—14.90
92	Öregcsertő	1213	—15.16
93	Kömpöc	990	—15.16
94	Páhi	1652	—16.13
95	Katymár	2852	—16.28
96	Kaskanytu	1296	—16.91
97	Homokmégy	2056	—17.42
98	Csolyóspálos	2132	—17.42
99	Bócsa	2191	—17.84
100	Fülöpháza	1155	—18.59
101	Mátételke	876	—18.80
102	Fülöpszállás	3146	—18.82
103	Petőfiszállás	2071	—19.56
104	Borota	2195	—20.35
105	Kunbaracs	798	—23.77
106	Lászlófalva	2158	—24.22
107	Balotaszállás	1988	—24.66
108	Zsana	1138	—28.33
109	Imrehegy	1024	—35.10
110	Bácsszőlős	916	—35.75
111	Kéleshalom	878	—38.76
112	Újsolt	342	—40.10

2—5% veszteség volt az alábbi községekben: Orgovány, Tiszaalpár, Dunavecse, Géderlak, Lajosmizse, Harta, Bácsalmás, Hajós, Császártöltés, Sükösd, Vaskút, Felsőszentiván, Izsák, Kiskunmajsa, Harkakötöny.

Az alábbi hét községben a népesség csökkenése nem érte el a 2%-ot: Jászszentlászló, Ladánybene, Jakabszállás, Akasztó, Soltvadkert, Pirtó, Tabdi.

11 község népessége nem csökkent, illetőleg enyhén emelkedett Hetényegyháza, (12,8%), Kunszentmiklós (6,0%), Solt (5,1%), Kerekegyháza (4,2%), Érsekcsanád (3,9%), Városföld (3,8%), Lakitelek (3,7%), Kunpeszér (1,0%), Nyárlőrinc (0,5%), Tiszakécske (0,1%), Kunbaja 0,0%).

A népesség megtartása, illetve emelkedése szoros kapcsolatban van a foglalkoztatási lehetőségekkel. Az 1950-es években a mezőgazdaság lassú fejlődése, az ipari munkahelyek stagnálása következtében a népesség száma az eltartóképességet meghaladta, így ebben az időben volt a legnagyobb arányú elvándorlás. Az 1960—70-es években a községek vándorlási vesztesége továbbra is megmaradt, de az áttelepülők jelentős része a városokban és az iparfejlesztésbe részesülő nagyközségekbe került.

Lényeges változások következtek be az 1970-es években, a korszerűvé vált mezőgazdasági nagyüzemek működésével, az ipari munkahelyek növekedésével. A gépesített mezőgazdaság egyre több technikai szakismerettel rendelkező fiatal alkalmazását tette lehetővé. Megjavultak a kereseti viszonyok és hatására megindult a szakmunkások visszaáramlása a községekbe. A mezőgazdasági nagyüzemek kisegítő és mellékküzemági tevékenységével még szélesebb körű lehetőségek nyíltak a foglalkoztatási körök kibővítésére. Megnőtt a szakmai választék, javult a női munkaerők elhelyezési lehetősége is. A mezőgazdasági nagyüzemek többoldalúvá válása elősegítette a gazdálkodás biztonságát és egyre nagyobb mértékben emelkedett az eltartóképesség.

Jelentősen nőtt az ipari munkahelyek száma is. Több községben létesültek minisztériumi és tanácsi iparvállalatok, bővültek a kisipari szövetkezetek. Az általános iparfejlesztés eredménye az lett, hogy a megyei ipari munkaerő egynegyede a községekben dolgozik. Az építőiparban foglalkoztatottak több mint fele a községi lakosokból tevődik össze. Az alaptevékenységek mellett az infrastruktúra általános fejlesztése is jelentősen növelte a tercier ágazatokban foglalkoztatottak számát.

A termelő és másodlagos foglalkoztatási ágak fejlődésével lényegesen csökkent, több helyen megállt a községekből való elvándorlás. A községek eltartó képességét jelentősen növelte a háztáji gazdálkodás erőteljes fejlődése is. A városokban dolgozó ingázók, kedvező közlekedési viszonyok mellett, az ipari munkaidő után szívesen végeznek háztáji munkát és ezáltal jelentős másodlagos keresethez jutnak. Ezzel szemben azonban kevésbé megoldott a tanyán lakó nők foglalkoztatása, akik jelenleg csak a háztáji munkában vehetnek részt.

Az eredményesen dolgozó mezőgazdasági nagyüzemekben az egy főre jutó jövedelem elérte, néhol meghaladta az ipari üzemekben keresőkét. Ezzel párhuzamosan mutatható ki, hogy azokban a községekben ahol magas az egy főre jutó jövedelem (47 ezer Ft) a lélekszám folyamatosan emelkedik, míg az alacsony jövedelem szint (39 ezer Ft) mellett továbbra is az elvándorlás jellemző.

A háztáji termelés különösen nagy eredményt ért el ott, ahol a termelőszövetkezeten keresztül szervezték meg az értékesítést, és így magasabb árbevételhez jutottak.

Az utóbbi évtizedben elért fejlődés eredményeképpen ma már nincs lényeges elérés a városi és községi jövedelemviszonyokban. A háztáji gazdaságokban végzett jelentős többletmunkával viszont a városinál jóval nagyobb jövedelemgyarapodás érhető el (új házak építése, a lakáskultúra magasfokú fejlesztése stb.).

A községek ellátó képessége

Az utóbbi évtizedben elért jelentős fejlődés eredményeképpen a községi és városi jövedelemviszonyok kiegyenlítődték. Így ma a falvak és városok közötti legfőbb különbségek nem az eltartóképeségben, hanem a lakóhelyi ellátottság színvonalában mutatkoznak. Azonos jövedelemviszonyok mellett is lényeges különbség van a kis-községekben, a külterületeken élők alapellátásában.

Azokban a községekben ahol a külterületekről való betelepülés erős volt, a lakásállomány 25—30%-a megújult, a minőségi színvonal is jelentősen emelkedett. Lényegesen javultak a feltételek a külterületi mezőgazdasági üzemi lakótelepeken is. Legtöbb helyen az alapellátás két tényezője, a villannyal és a vízzel való ellátás javult meg. A gyorsan csökkenő népességű községekben a külterületi lakásállomány apadásával nem járt párhuzamosan a belterületek fejlődése. Ugyanitt tapasztalható az üres lakások nagy aránya is, mely néhány településben eléri a 20%-ot is.

A községi építkezéseket a kedvező telekellátás is elősegítette. A városoknál jóval olcsóbb telkek különösen a városkörnyéki községekben hatottak kedvezően, és elősegítették a kitelepülést. Több helyen azonban a községi közművesítés hiánya, akadály a nagyobb arányú építkezéseknek. A tanácsi telkek tarós használatbavétele nem járt megfelelő eredménnyel, az építkezni szándékozók a telekkönyvi tulajdonba kerülő ingatlanokat magasabb áron is szívesebben vásárolják.

A korábbi községi építkezéseket gátolta az alacsonyabb kölcsönök nyújtása, valamint a szociálpolitikai kedvezmények hiánya. Az építkezéseket segítő új hitelrendelet azonban kedvezőbbé teszi a községi építkezéseket is.

Nagyarányú fejlődés következett be az alapvető közműellátásban. A felszabadulás után csak 30 községben volt villany. Ezzel szemben már 1966-ban befejeződött a községek villamosítása. Ennek eredményeként ma a községek belterületén 100%-os, a külterületekkel együtt kb. 85%-os a villamosítás.

Új nagyarányú programot jelentett az 1971-ben meginduló tanyavillamosítás. Ennek megfelelően a tartósan megmaradó tanyák kb. 60%-a jutott villanyvilágítás-hoz.

Az ivóvízellátás megyei viszonylatban igen gyenge volt. A felszabadulás előtt csak Tiszakécskén volt közműves vízellátás. Még Kecskeméten is csak 1950-ben helyezték üzembe a vízművet. A nagyobb arányú vízműépítés az ötvenes évek végén kezdődött és ma számuk meghaladja a százat. A községek belterületi lakosságának központi vezetékrendszerből való vízellátottsága 70%-os, a lakásoknak azonban csak 52%-ba vezették be a vizet.

Az energiaellátásban nagy szerepet tölthet be a földgáz. A távlatban mintegy 20—25 község gázellátása biztosítható. A községekben mintegy 110 ezer PB gázfogyasztó van. A távlatban további igények kielégítésére lehet számolni.

A megye közlekedési viszonyai elmaradnak az igényektől. Minden község, sőt a külterületi településcsoportok egy része is kiépített közúton megközelíthető. 58 község a vasúti közlekedésbe is bekapcsolt. A közutak műszaki állapota azonban nem megfelelő. Sok a gyenge szerkezetű korszerűtlen vonalvezetésű közút. A munkába járáshoz szükséges járműforgalom az igényeket csak részben képes kielégíteni.

Hasonló a helyzet a postai szolgáltatások feltételeiben is. Főként a falvak telefonkapcsolata nem megfelelő.

A községek ellátóképeségek biztosításában nagy szerepe van a kereskedelemnek és a különböző szolgáltatásoknak. Területi színvonala szoros kapcsolatban van a települések lélekszámával. A koncentráció folyamán erősödött a városok és a nagyobb községek kereskedelmi ellátottsága. Ez a folyamat azonban a kisközségek hálózatbő-

vítését hátráltatta. Ennek ellenére a hetvenes évek második felében a kisközségek egész sorában nyíltak üzletek, és sokat javult a tanyás községek kereskedelmi ellátottsága. A megye kiskereskedelmi egységeinek 12%-a a tanyás körzetekben működik. Ehhez járulnak még a gazdasági nagyüzemek külterületi boltjai, valamint Kiskunfélegyháza körzetében a mozgó-boltok. Megállapítható, hogy az üzlethálózat a lakosság létszámnövekedését követve emelkedik. Ez egyben azt is jelenti, hogy a külterületek ellátását tovább kell fejleszteni, mert a jogos alapellátás biztosítása itt is indokolt.

Az utóbbi két évtizedben lényegesen emelkedett a lakosság szolgáltatások iránti igénye. A nagymértékben nőtt a háztartási gépállomány, és a gépjárműpark széles körű javítószolgálatot kíván. A szolgáltatási feltételek javítása főként a kisközségekben lassú, és elmarad a tényleges igényektől. A helyi szolgáltatások színvonal javítása azonban nem mindég gazdaságos, ezért a központosított ellátási szolgálat elérhetőségét kell biztosítani.

Az általános foglalkoztatás kibővítésével egyre nagyobb az igény a kulturális ellátás iránt. Ágazati vonatkozásban területenként eléggé eltérő. Az óvodai nevelés iránti igény már a községekben is fokozatosan emelkedik. Ezek ellátottsági színvonala megfelelő. Nehezebb a helyzet a kisközségekben, a külterületi helyeken. Ezen a téren követésre érdemes kezdeményezés indult a külterületi óvodák létesítésével. A legszebb eredményt Tiszakécskén érték el, ahol négy külterületi óvoda működik.

Sajátos problémák keletkeztek az általános iskolák gyors körzetesítésével. A koncentráció a tanyai tanulók számára is megteremtette a továbbtanulás lehetőségét, de az iskolák gyors megszüntetése, egyben az adott kulturális központ megszüntetését is jelentette. Az iskolával távozott a pedagógus, megszűnt a kulturális munka, lazult a közösségi élet, és az jelentősen hozzájárult a kistelepülések megtartóképeségének csökkenéséhez. A körzetesítéssel a külterületi tantermek feleslegessé váltak. A számított kulturális centrum szerepét nem töltik be, mert a pedagógus távozásával még nincs aki a fiatalokat a szervező munka érdekében összefogja. A kialakuló agrár értelmiség ezt a feladatot még nem tölti be. Éppen ezért nagy szerepe lenne a mezőgazdasági nagyüzemek támogatásának, az erre vállalkozó szakemberek munkájának nagyobb anyagi megbecsülésére. Jó példaként említhető a Kiskunhalasi Állami Gazdaság Kiskunmajsa-kígyópusztai, a soltvadkerti Szőlőskert Mezőgazdasági Szakszövetkezet selymes, a jánoshalmi Haladás Mezőgazdasági Termelőszövetkezet kiserdei-, a császártöltési Kossuth Mg. Tsz. kiscsalai tanyai klubjának változatos programja, szakmai és általános ismeretterjesztő munkája.

A nagyobb községekben működő közép fokú oktatási intézmények jelentősen hozzájárulnak a helyi és körzeti oktatás kiszélesítéséhez. Az itt működő pedagógusok oktató-nevelő munkájuk mellett, a közélet, a kulturális munka aktív részesei.

A megyei villamosítás terén elért eredmények jelentősen hozzájárulnak a közösségi és külterületi művelődési igények kielégítéséhez. A televízió és a rádió szerepét azonban még a tanyákon sem nélkülözhetik.

A népességmegtartást elősegítő egyéb tényezők

A gazdasági szerkezet általános változásával kapcsolatban erősen megváltozott a községek társadalmi szerkezete. Az egykor mezőgazdasági foglalkozású lakosságból egyre többen dolgoznak az iparban és egyéb szolgáltatási ágakban. Jelentősen megnőtt a községi értelmiség száma. A pedagógusok mellett mind nagyobb szerephez jutnak az agrárértelmiségiek, a műszaki és közgazdasági szakemberek. Az orvos közvetlen gyógyító munkája mellett, nagy szerepe van a megelőzést elősegítő oktató-nevelő munkának.

A községek lakóinak közérzetét és ezzel párhuzamosan a helybenmaradást számos nem anyagi jellegű természetű tényező is befolyásolja. A lakosságot feltétlenül érdekli a községek távlati fejlesztési terve. Korábban a kedvező körülményeket csak a városokban találták megvalósíthatónak. Ezzel szemben a nyugodtabb községi élet, a kedvezőbb lakásviszonyok, a szélesebb körű háztáji gazdálkodás biztosítása, az iskoláztatási, kulturális körülmények javítása, szemléletváltozást eredményez, és hozzájárul a kedvező közérzet kialakításához.

Egyre fontosabb feltétel a közintézmények munkájának tartalma, színvonala. A rosszul működő művelődési házak, az elhanyagolt oktatási-, egészségügyi-, sportlétesítmények, kedvezőtlen hatást váltanak ki és ezáltal főként a fiatalok nem látják helybenmaradásuk távlati feltételeit. Az életkornak megfelelő művelődési és szórakozási lehetőségeket nyújtó intézmények nagy vonzó hatást gyakorolnak. Éppen ezért különösen fontos a tárgyi adottságok mellett a személyi feltételek biztosítása.

A korábban ismertetett néhány község népességszökkenésében erős hatótényezőként szerepelt a megyei és országos peremhelyzet, a rossz közlekedési kapcsolat, az elzártság. A lakosság nem látta a község fejlődési lehetőségeit és ezért tömegesen nagyobb településekbe, városokba költöztek.

A munkahelyek szűkebb választéka következtében a községekben fokozott szerepe van a munkahelyi légkörnek. Egy-egy termelőszövetkezetben, állami gazdaságban levő vezetési rendszer erősen kihat a közösségek munkakedvére, kötő, vagy taszító erőt jelenthet. Ebben a vonatkozásban különösen fontos szerepük van a vezetőknek. A példamutató magatartás, a lakossággal való együttműködés a közös célok érdekében, jelentős erőket tud megmozgatni és eredményesen fejleszti a községet. Ez jelentkezik az utcák rendezettségében, virágosításában, parkok gondozottságában stb.

Sajátos feladatot tölthet be a pedagógus, a közművelődési szakember, a lakóhelyhez, a községhez való ragaszkodás elősegítésében. A jól működő honismereti körök, a helytörténeti gyűjtemények kialakítása, a népművészet felkarolása, ápolása nagy vonzást gyakorol. A község helytörténeti feldolgozása, nyomtatásban való közreadása különösen kedvező hatást vált ki. A múlt és a jelen ismerete, a kedvezőbb jövőért való helyállásra buzdít fiataalt, idősebbet egyaránt.

Az eltartó- és ellátóképesség fejlesztésének lehetőségei

A felszabadulás óta elért eredmények azt mutatják, hogy a községek, városok eltartó- és ellátóképessége sokat javult. Az alapellátásban levő különbségek megszűntek, a községek népgazdasági szerepe emelkedett, de a lakosság megtartásához mégis újabb feladatok megoldása szükséges. Ennek érdekében fokozott gondot kell fordítani a városok és a községek arányosabb fejlesztésére. Tovább kell erősíteni a községek lakóhelyi funkcióját, a népesség megtartásában rejlő népgazdasági előnyöket. A község vonzóvá tételével fékezhető a városokba irányuló szükségtelen áramlás. Néhány kedvezőtlen fekvésű és adottságú község szerepkörét tervszerűen kell átadni a vonzást gyakorló településnek, és ugyanitt a fejlesztés nagyobb arányú segítése feltétlenül indokolt. A helyes térségi munkaerőgazdálkodás nagy segítséget nyújt az eltartóképesség növeléséhez.

A területi eltartóképesség növelése az egész gazdasági élet területén új feladatok megoldását kívánja. Ennek érdekében tovább kell fejleszteni a mezőgazdaságot, szorosabb kapcsolatba hozva az élelmiszeriparral. Növelendő a mezőgazdasági- és élelmiszeripari gépgyártás, az energetikai gépek és berendezések gyártása, a kis anyagigényű ipar, valamint szénhidrogénfeltárás. Elősegítendő a mezőgazdasági nagyüzemek

mellék és kisegítő üzemének fejlesztése. Az élelmiszer és egyéb ipari tevékenység korszerű kisüzemekben is igen eredményes lehet. Jól kapcsolható mezőgazdasági nagyüzemekhez is, ugyanakkor növeli a községek ipari foglalkoztatottsági szintjét. A 20—30 km-es körzetben való ingázás megfelelő járatokkal, kiegészítve a háztáji gazdálkodással igen kedvező lehet. Jó eredményekre vezet a bedolgozórendszer bővítése, mellyel a kötött munkaidőt vállalni nem képes asszonyok is foglalkoztathatók.

A népesség megtartása érdekében fontos a lakásépítkezések elősegítése. Ebben nagy segítséget jelent a közművesíthető telkekhez mérsékelt áron való hozzájutás. A kivitelezéshez nyújtható üzemi, intézményi segítség, ugyancsak megkönnyíti a letelepedni kívánók építkezését. A villamosenergia, a vízellátás, mint alapvető közművelés mindenütt elősegítendő. A korszerű energiaellátás is egyre jobban tartozéka a lakáskultúrának. Éppen ezért, ahol lehetséges támogatandó a vezetékes gázszolgáltatás, máshol a PB gázellátás.

Tovább javítandó az egészségügyi ellátás. Ebben fontos segítő szerepet vállalhatnak a mezőgazdasági nagyüzemek, az üzemorvosi hálózat bővítésével. A körzeti orvosi rendelők műszerezettségének emelésével, a megfelelő laboratóriumok felszerelésével jelentősen emelhető az orvosi rendelések színvonala. A középfokú szerepkört betöltő községekben, a szakorvosi ellátás biztosításával javítható a vonzáskörzet egészségi ellátási színvonala.

A családi egység fenntartása érdekében igen fontos tényező az oktatás és művelődés szervezeti egységeinek továbbfejlesztése. Még a külterületi településeken is, ahol csak lehet biztosítani kell az óvodai foglalkoztatást. Erre a célra felhasználandók az esetleg elhagyott iskolai tantermek, vagy nagyüzemek által biztosított megfelelő oktatási helyiségek. Nem kisebb szerepe van az egyműszakos általános iskolai oktatásnak, a megfelelő felszereltségnek, a napközi foglalkozásnak, étkeztetésnek. Minden továbbtanulásra alkalmas fiatal számára biztosítandó a középfokú oktatás. Ennek feltételeit a kollégiumi rendszer bővítésével lehet elősegíteni. Mind korábban is mondtam a pedagógusok közösségformáló, oktató-nevelő munkája, részvétele a községi közéletben nélkülözhetetlen hatóerő. Éppen ezért különösen fontos feladat letelepedésük elősegítése, megtartása, anyagi segítséggel, erkölcsi megbecsüléssel. Ezzel szorosan összefügg a közművelődés általános fejlesztése, a megfelelő kulturális programok biztosítása.

Továbbra is fontos feladat marad a kereskedelmi ellátottság javítása. Ebben különös gondot kell fordítani kisközségek, külterületek ellátásának javítására. Fokozni kell a nagyüzemekkel összekapcsolt kedvező értékesítési lehetőségeket. A szolgáltatások bővítésében a mezőgazdasági nagyüzemek bekapcsolásával lehet jobb eredményt elérni. A magasabb szintű ellátást pedig a közlekedési kapcsolat korszerűsítésével szükséges javítani.

Az eltartó és ellátóképeség általános fejlesztése vezet a megyében levő kedvezőtlen lakossági korszerkezet és demográfiai folyamatok megváltoztatására. Éppen ezért alapvetően fontos a fiatalok megkötése, a visszatelepülés elősegítése. Lényeges, a különböző társadalmi, közigazgatási egységek munkájában való átfogó tervszerűség a jó közösségi szellem kialakítása a munkahelyeken, a szülőhely iránti szeretet ápolása, erősítése.

Összefoglalás

Országos viszonylatban, de Bács-Kiskun megyében különösen kedvezőtlen a lakossági korszerkezet, a demográfiai viszonyok alakulása. Még mindig nagy a községekből az elvándorlás és többen még a megyét is elhagyják. Az elvándorlás csök-

kentésében nagy szerepe van a községek eltartó és ellátóképességének, valamint a biztonságosan alapuló közérzetnek.

A népesség megtartása szoros kapcsolatban van a foglalkoztatási lehetőségekkel. Az 1970-es évektől kezdve a korszerűvé vált mezőgazdasági nagyüzemek működésével az ipari munkahelyek növekedésével, minimálisra csökkent az elvándorlás, sőt megindult a szakmunkások községekbe való visszaáramlása. Különösen kedvezően hatott a szakmai választék növekedése, valamint a női munkaerők elhelyezkedési lehetősége.

A községek eltartóképességét jelentősen növelte a háztáji gazdaságok eredményes működése, az értékesítés nagyüzemi keretek közötti megvalósítása. A háztáji gazdaságokban végzett jelentős többletmunkával a városinál már nagyobb jövedelemgyarapodás érhető el, ami főként a családi ház széles körű építésével, a lakáskultúra nagyobb arányú fejlesztésében mutatkozik meg.

Azokban a községekben ahol a külterületekről való betelepülés erős volt, a lakásállomány 25—30 %-a megújult, minőségi színvonala jelentősen emelkedett.

Az ellátóképesség fontos tényezője a villannyal és vízzel való ellátás. A felszabadulás után 30 községben volt villany. 1966-ban befejeződött a községek villamosítása. Ennek eredményeként a községek belterületén 100%-os, a külterületekkel együtt 85 %-os a villamosítás. A tartósan megmaradó tanyák 60%-a jutott villanyvilágításhoz.

A múltban csak Tiszakécskén volt közműves vízellátás. Ma vízművek száma meghaladja a százat. A községekben 110 ezer PB gázfogyasztó lett.

Minden község, sőt a külterületi településcsoportok egy része is, kiépített közúton megközelíthető.

Sokat javult a kereskedelmi és szolgáltató ellátás. Területi színvonala szoros kapcsolatba került a települések lélekszámával. A hetvenes évek második felében a kisközségek egész sorában nyíltak üzletek és sokat javult a tanyás községek kereskedelmi ellátottsága is. A szolgáltatási feltételek javítása azonban főként a kisközségekben lassú és elmarad a tényleges igényektől.

Az általános foglalkoztatás bővülésével egyre nagyobb az igény a kulturális ellátás iránt, bár ágazati vonatkozásban eléggé eltérő. Az óvodai ellátottság általában megfelelő, de a kisközségekben, külterületi helyeken hiányok vannak. Követésre érdemes kezdeményezés indult a külterületi óvodák létesítése terén. Legjobb eredményt, Tiszakécske területén érték el. A körzetesítés gyors végrehajtása után viszont jelentős hiány keletkezett. Az iskolával távozott a pedagógus, megszűnt a kulturális munka, lazult a közösségi élet és jelentősen hozzájárult a kistelepülések megtartóképességének csökkenéséhez. Új szerepet kellene betölteni az agrár értelmiségnek, és nagy jelentősége lenne a mezőgazdasági nagyüzemek támogatásának.

A községek lakóinak közérzetét és ezzel párhuzamosan a helyben maradását befolyásolja a községek távlati fejlesztési terve. Fontos feltétel a közintézmények munkájának, tartalma, színvonala. Negatív tényezőként hat a rossz közlekedési kapcsolat, az elzártság. A vezetési rendszer kihat a közösségek munkakedvére, kötő vagy taszító erőt jelent. Éppen ezért különösen fontos a lakossággal való szoros együttműködés.

Sajátos feladatot tölthet be a községhez való ragaszkodás elősegítésében a pedagógus, a közművelődési szakember. A múlt megismertetése, a jelen ismerete, a kedvezőbb jövőért való helytállásra buzdít fiatal és idősebbet egyaránt.

Az eltartó és ellátóképesség fejlesztések lehetőségei az alábbiakban foglalhatók össze:

A városok és községek arányosabb fejlesztése.

A mezőgazdaság fejlesztése, szoros kapcsolatba hozva az élelmiszeriparral.

Növelendő a mezőgazdasági és élelmiszeripari gépgyártás, az energetikai gépek és berendezések gyártása, a csekély anyagigényű ipar, valamint a szénhidrogén feltárás.

Elősegítendő a mezőgazdasági nagyüzemek mellék- és kiegészítő üzemének fejlesztése.

Biztosítandó az ingázás és a háztáji gazdálkodás.

Támogatandó a lakásépítés, a kedvező egészségügyi ellátás.

A családi egység fenntartása érdekében fontos az oktatás és művelődés szervezeti egységeinek továbbfejlesztése.

Fontos feladat marad a kereskedelmi és szolgáltató ellátás korszerűsítése.

Az eltartó és ellátóképeség egységes emelése vezet a kedvezőtlen lakossági kor-szerkezet és demográfiai folyamat megváltoztatására.

IRODALOM

- [1] V. TAJTI E.: Népszétföldrajzi vizsgálatok a Duna-Tisza közén. Földr. Ért. pp. 167—199. 1958.
- [2] KÓRÖS G.: Bács-Kiskun megye gazdasági és kommunális fejlődésének 25 éve. Kecskemét p 1—555. 1971.
- [3] MOHOLI K.: Gazdaságföldrajzi elvek érvényesítése Bács-Kiskun megye településhálózatának fejlesztésében. Főisk. Tud. Közl. Szeged, pp 107—124. 1972.
- [4] LETTRICH E.: Kecskemét, legnagyobb tanyás városunk. Földrajzi Közl. pp. 68—74. 1973.
- [5] BERCSÉNYI Z.: A vidéki ipartelepítés Bács-Kiskun megyei sajátosságai. Területi Stat. pp 135—146. 1973.
- [6] TATAI Z.: Bács-Kiskun megye iparosítása. Földr. Közl. pp 68—74. 1973.
- [7] MOHOLI K.: Tanyatelepülés és mezőgazdasági termelés a Duna-Tisza köze homokterületein. Főisk. Tud-Közl. Szeged, pp 99—117. 1973.
- [8] MOHOLI K.: A tanyatelepülések várható alakulásának gazdasági és társadalmi problémái a Duna-Tisza köze déli felében. Főisk. Tud. Közl. Szeged, pp. 85—96. 1974.
- [9] MOHOLI K.: A népesség számának várható alakulása Bács-Kiskun megyében 1971—1991 között. Főisk. Tud. Közl. Szeged, pp 119—133. 1975.
- [10] Bács-Kiskun megyei Tanács VB: Jelentés a községek népességmegtartó képességének megyei vizsgálatáról. Kecskemét, 1982.
- [11] Statisztikai évkönyvek: 1949, 1950, 1960, 1970, 1980, 1981.

DIE DEMOGRAPHISCHE UND BEVÖLKERUNGSKINETISCHE SITUATION DER GEMEINDEN IM KOMITAT BÁCS-KISKUN IN UNGARN

KÁROLY MOHOLI

Im Komitat Bács-Kiskun sind die Altersstruktur der Einwohnerschaft, die Gestaltung der demographischen Verhältnisse besonders ungünstig. Noch immer besteht ein grosses Abwandern aus den Gemeinden und viele verlassen sogar auch das Komitat. Eine grosse Rolle im Bremsen, in der Minderung der Migration kommt der Erhaltungs- und Versorgungsfähigkeit der Gemeinden, sowie dem auf der Sicherheit basierenden Allgemeingefühl zu.

Die Erhaltung der Bevölkerungsdichte steht in engem Zusammenhang mit den Beschäftigungsmöglichkeiten. Von den 1970-er Jahren an ist das Abwandern mit der Funktion der modern gewordenen landwirtschaftlichen Grossbetriebe, mit dem Zunehmen der industriellen Arbeitsplätze auf ein Mindestmass zurückgegangen, ja es hat sogar eine Rückströmung der Facharbeiter in Gemeinden eingesetzt. Besonders günstig hat sich die Erhöhung der fachlichen Auswahl und die Möglichkeit, dass auch weibliche Arbeitskräfte Anstellung finden, ausgewirkt.

Wesentlich angehoben wurde das Erhaltungsvermögen der Gemeinden durch das erfolgreiche Wirken der kleinen Privatwirtschaften, die Verwirklichung der Verwertung in grossbetrieblichen Rahmen. Mit der in den persönlichen Nebengewirtschaftungen enormen Mehrarbeit ist bereits eine grössere Einkommenszunahme erreichbar als in der Stadt.

In denjenigen Gemeinden, wo die Einsiedlung von den Aussengebieten sehr stark war, sind 25—30% des Wohnungsbestandes erneuert worden und sein qualitatives Niveau ist erheblich gestiegen.

Ein wichtiger Faktor der Versorgungsfähigkeit ist die Versehung mit Elektrizität und Wasser. Nach der Befreiung Ungarns (1945) gab es in 30 Gemeinden elektrischen Strom; 1966 war die Elektrifizierung der Dörfer und Gemeinden beendet. Als Ergebnis davon war die Versorgung mit elektrischem Strom im inneren Gebiet der Gemeinden 100% und zusammen mit den Aussenbezirken 80%. 60% der dauerhaft erhalten gebliebenen Einzelhöfe erhielten elektrisches Licht.

Früher gab es nur in Tiszakécske eine kommunale Wasserversorgung, heute überschreitet die Zahl der Wasserwerke die hundert. Jedes Dorf bzw. jede Gemeinde, ja sogar ein Teil der aussergebietlichen Siedlungsgruppen ist auf ausgebauten öffentlichen Verkehrsstrassen erreichbar.

In der zweiten Hälfte der 70-er Jahre wurden in einer ganzen Reihe von Kleingemeinden Geschäfte eröffnet, und wesentlich verbesserte sich auch die Versorgung der aus Einzelgehöften bestehenden kleinen Gemeinden mit Handelswaren. Die Verbesserung der Dienstleistungsbedingungen aber geht — besonders in den kleinen Gemeinden — langsam vonstatten und bleibt hinter den tatsächlichen Ansprüchen zurück. Mit der Erweiterung der Erwerbsmöglichkeiten nimmt der Anspruch auf kulturelle Versorgung immer mehr zu — allerdings in den einzelnen Zweigen ziemlich abweichend. Die Versorgung mit Kindergärten ist im allgemeinen entsprechend, doch bestehen Mängel in den Kleingemeinden und Vorortregionen. Eine nachahmenswerte Initiative hat auf dem Gebiete der Schaffung von Kindergärten in den Aussengebieten eingesetzt. Das schönste Ergebnis wurde in Tiszakécska erzielt. Nach der schnell erfolgten Unterteilung in Bezirke aber machte sich ein besonderer Mangel bemerkbar. Mit der Schule ging der Pädagoge ab, die kulturelle Arbeit hörte auf, das Gemeindeleben lockerte sich, was im wesentlichen zum Nachlassen des Erhaltungsvermögens der Kleinsiedlungen beitrug.

Das Allgemeinfinden der Bewohner der Gemeinden — und parallel damit ihre Sesshaftigkeit — werden beeinflusst vom perspektivistischen Entwicklungsplan der Gemeinden. Eine wichtige Voraussetzung ist der Gehalt, das Niveau der Arbeit der öffentlichen Institutionen. Als negativer Faktor wirken sich die schlechten Verkehrsbeziehungen, die Abgeschlossenheit aus.

Eine spezielle Aufgabe in der Förderung der Anhänglichkeit der Menschen an die Scholle, die Gemeinde, kann der Pädagoge, der Kultur-Experte erfüllen, indem er Junge und Ältere gleichermaßen mit der Vergangenheit vertraut macht, ihnen die Gegenwart interpretiert und sie zum Entstehen für eine günstigere Zukunft anspricht.

Die Möglichkeiten für die Entwicklungen der Erhaltung und Versorgungsfähigkeit lassen sich zusammenfassen wie folgt:

Eine proportionale Entwicklung der Städte und der Gemeinden.

Entwicklung der Landwirtschaft — in enge Beziehung zur Lebensmittelindustrie gebracht.

Anheben des Landwirtschafts — und Lebensmittel — Industriemaschinenbaues, der Gewerbe bzw. Industrie mit geringem Materialanspruch sowie der Kohlenwasserstoff — Erschliessung.

Gefördert werden muss die Entwicklung der landwirtschaftlichen Neben — und Aushilfsbetriebe der landwirtschaftlichen Grossbetriebe.

Garantiert werden müssen die Pendeln und die Kleinwirtschaft auf dem eigenen hausnahen Bodengebiet.

Zu unterstützen sind der Wohnungsbau und die günstige sanitäre Versorgung bzw. das Gesundheitswesen.

Im Interesse der Erhaltung der Familieneinheit ist die Weiterentwicklung der organisatorischen Einheiten für Unterricht und Kultur wichtig.

Eine wichtige Aufgabe bleibt die Modernisierung der Versorgung mit Handelsgütern und der Dienstleistungsbranche.

ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ МИГРАЦИОННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ ОБЛАСТИ БАЧ-КИШКУН

КАРОЙ МОЖОЛИ

В области Бач-Кишкун сложились особенно неблагоприятные условия в отношении структуры населения по возрасту и его миграции. Всё ещё наблюдается значительная миграция сельских жителей в город, многие покидают даже область. В уменьшении миграции большое значение имеет способность деревень обеспечивать работой и снабжать население.

Начиная с 1970-х город с созданием крупных современных сельскохозяйственных и промышленных предприятий в деревнях миграция населения в города стала незначительной, началось возвращение рабочих-специалистов из городов в деревни. Особенно благоприятное влияние оказали на возвращение населения в деревни возрастание возможности выбора профессии и обеспечение женского населения работой.

Благодаря приусадебным участкам и слаженной организации закупок продуктов сельского хозяйства у населения способность деревень содержать население значительно возросло. Благодаря добавочному труду в приусадебных участках доход деревенского населения значительно возросло по сравнению с доходом городского населения.

В деревнях, из окрестностей которых значительно возросло переселение населения, 25—30% жилищного фонда было обновлено, возросла его комфортабельность.

Большое значение имеет электрификация и снабжение водой деревенского населения. До освобождения Венгрии только в 30 деревнях имелось электричество. К 1966-ому году закончилась электрификация деревень. В результате этого 100% деревень и 60% хуторов снабжены электричеством.

До освобождения только в одной деревне имелась водопроводная станция. В настоящее время число этих станций насчитывает больше ста. Постоянно развивается инфраструктура деревень.

Во второй половине семидесятых годов во многих маленьких деревнях были открыты магазины и улучшилось снабжение деревень товарами. Однако необходимо отметить, что сфера обслуживания, особенно в маленьких деревнях, всё ещё не удовлетворяет потребности населения.

Значительно возросли культурные потребности населения. Снабженность деревень детскими учреждениями можно считать удовлетворительной, однако после объединения ряда населённых пунктов в маленьких деревнях вновь возникла нехватка мест в детских садах. С объединением школ произошло переселение педагогов в центры, в результате которого снизился уровень культмассовой работы и это способствует миграции населения маленьких деревень.

Перспективный план развития деревень, содержание и уровень работы государственных и общественных организаций, налаживание транспорта оказывают положительное влияние на снижение миграции сельского населения.

Важную роль играют в жизни деревень педагоги и работники культуры. Благодаря их просветительской работе жители деревень имеют возможность ближе познакомиться с прошлым, настоящим и будущим, деревни, могут воспитать у молодёжи любовь и привязанность к своим родным местам.

По нашему мнению предпосылкой дальнейшего снижения миграции сельского населения могут быть:

- Дальнейшее развитие городов и деревень.
- Дальнейшее развитие сельского хозяйства, в его тесной связи с пищевой промышленностью.
- Производство сельскохозяйственного оборудования и оборудования для пищевой промышленности. Введение в строй промышленных предприятий, требующих мало сырья, а также увеличение добычи нефти и газа.
- Необходимо способствовать созданию подсобных хозяйств и предприятий при крупных сельскохозяйственных предприятиях.
- Необходимо наладить транспортную связь между деревнями и городами. Дальнейшее оказание помощи приусадебным участкам.
- Необходимо способствовать развитию жилищного строительства и улучшению здравоохранения в деревнях.
- Необходимо дальнейшее развитие школьного образования и работы культурных учреждений.
- Модернизация и дальнейшее развитие торговли и сферы обслуживания в деревнях

ADALÉKOK AZ NDK GAZDASÁGI FÖLDRAJZÁHOZ

PÁL ÁGNES

I. Bevezetés

Főiskolánk évek óta kapcsolatot tart fenn a potsdami főiskolával. Ez a kapcsolat minden nyáron terepgyakorlat formájában realizálódik. Hallgatóink kölcsönösen ismerkednek az NDK ill. Magyarország gazdasági életével, földrajzi nevezetességével. Tanulmányutunk célja országaink néhány aktuális földrajzi sajátosságának szakemberek irányításával a helyszínen történő megismertetése. Ez a közlemény az elmúlt tanulmányutak tapasztalatait kívánja elmélyíteni néhány gazdaságföldrajzi adat és jellemző közreadásával. Így hallgatóink mind az elméleti, mind pedig a gyakorlati tapasztalataikat és ismereteiket jól tudják hasznosítani további munkájukban.

Az NDK Európa egyik legjelentősebb szocialista országa. Hazánkénál területe (108,333 km²) nem sokkal nagyobb, viszont lakóinak száma (16,7 millió) másfélszerese. Az 1949. október 7-én alakult NDK-t 1952-ben 14 közigazgatási egységre, megyére osztották, 15. egység Kelet-Berlin a főváros. Ezek a közigazgatási egységek gazdasági körzetek is egyben.

Az NDK-ra *két fő tájforma* jellemző: az alföld és a középhegység. Ez az NDK területének eltérő szerkezeti-korabeli és közzettani építőelemeiből következik. Az országnak a déli- és részben a nyugati területe hegyvidék, gyűjtőnéven *középhegység*. Általános tengerszint feletti magassága 700 m. Csupán három része emelkedik 1000 m fölé; az Érchegységben a csehszlovák határ közelében Fichtelberg (1214 m), a Harz-hegységben a Brocken (1143 m) és az Érchegységben az Auersberg (1018 m). A Thüringiai-erdő legmagasabb csúcsa Grosser-Beerg (982). Ebben a három hegységben, valamint Szász-Svájcban, amelynek magaslatai szerényebbek, viszont természeti szépségekben annál gazdagabbak számos közkedvelt üdülőhelyet találunk.

Az ország nagyobb, északi fele hatalmas alföld. Az *alföld* a Keleti-tenger partjától mélyen délig, Halle-Lipce térségéig terjed. Felszíne sokban különbözik a mi Alföldünkétől, mert kialakulása egészen más. A síkság a Balti-pajzs és a variszkuszi gyűrődés övezet között fiatal sülyedésbe telepedett, a harmadkortól kezdve váltakozva a transzgressziók és regressziók színhelye volt.

Több alkalommal újult fel a nagy jégtakaró előrenyomulása. Legnagyobb volt a rissnek megfelelő saale jégtakaró Végmorénasáncok kialakulása, majd pedig az összflyamvölgyek létrejötte. A jégkorszak glaciális formáit találjuk meg elsősorban. Lengyel síksággal közös, nagyszámú glaciális eróziós és feltöltés formát. Északnyugati darabja a tengertől a Német-Középhegységig tart, K-en az Elbáig. Balti tengerrel határos. Az alaphegység itt gyéren bukkan elő a jégkori takaró alól, a felszínt mindenütt jégkori képződmények uralják.

Az alacsony, agyagos partszegély után a Balti-földhát vagy Tóhátság következik. A Tóhátság előbb K-DK, majd K-ÉK felé folytatódik. Míg Ny-on az Elba keskeny völgye választja el tőle a D-i földhátat.

A Keleti-tenger partja mai alakját az ún. litorina sülyedésnek köszönheti. A

7000 éve bekövetkezett süllyedés hatására a Litorina-tenger benyomult az akkor glaciális partvidékre és az öblökben nagyon gazdag partvonalat alakított ki. A lapos partvonalon dűnevonulatok, a tengertől elrekesztett tavak és berkek képződtek. Mivel a Keleti-tengerben tengerjárás nincs, a nagyobb szintingadozások ritkák. Azok legfeljebb hevesebb viharokkal lépnek fel. A part átalakulása leggyorsabban a meredek partokon ment végbe. Rügen nagyon jó péda erre, a fiatal partalakulásra. Rügen eredetileg több kisebb szigetből állt, azokat évszázadok folyamán turzások fűzték egybe. Egyes szigeteken pl. a Rügen előtti Hidensee-n jól fel lehet ismerni a régi jégkori magokat. Míg a Ny-i fördék jó kikötők, addig a dűnös partok kikötésre alkalmatlanok és csak a nagyobb folyók torkolatai megközelíthetők.

A part mögött gleccservályogból álló emelkedés következik és csak ezután emelkedik ki a Balti-földhátnak ezen a darabon a Mecklenburgi-tóhátságnak nevezett szakasza. Általában szelíd, hullámos, sok kisebb-nagyobb tóval borított, 100—200 m magas vidék. Hosszanti irányban egy, vagy két morénasánc vonul rajta végig. A végmorénák valóságos dombvidéket alakítanak ki. A végmoréna-vonulattól D-re, de ahhoz csatlakozóan terjedelmes homoklegyezők (szandr) képződtek.

A Mecklenburgi földháttól D-re a felszín ösfolyamvölgyek nagy övezete felé süllyed. A gleccservályogból álló felszínt sok kisebb, nagyobb völgy tagolja.

A mai vízrajz csak a jégkorszak után alakult ki, amikor a folyók a természetes lejtésnek megfelelően a tenger felé, áttörtek a földháton. Itt is sok tó található. Csaknem valamennyi glaciális eredetű. A tavak száma a fiatal eljegesedések területe felé szaporodik, a legtöbb É-on van. A feltöltött tavak helyén elég sok a láp. A tavak nagysága és formája változatos, sok a kis tó, a nagyobbak közül a Müritz-tó (145 km²).

Ásványokban a síkság szegény, nagyon kevés kőolaj, konyhasó és kálisó található.

A morénatáj magasabb dombos övezetében az agyag vagy homokosagyag, részben podzol, részben mezőgazdasági talaj típus alakult ki. Legjobb a síkság D-i részén kialakult podzolos löszös talaj. Az ösfolyamvölgyekben elláposodott területek tekintélyes tözegtelepeket foglalnak magukba. A folyóvölgyek alluviális talaja termékenyebb.

A természetes növénytakarót az ember átalakította. Helyenként viszont a homokos, mocsaras területek megmaradtak. Főleg a vegyes erdők uralják, tölgy, erdei fenyő, lucfenyő, helyenként fenyér és tűzeglápok tarkítják.

II. Az NDK gazdasága

1. Tartós népesség csökkenés, dinamikus foglalkozási szerkezetváltozás

A gazdasági élet alakulását nagymértékben befolyásolja a demográfiai helyzet, munkaerőviszony. Sajátos demográfiai kép alakult ki az NDK-ban. A második világháború előtt a mai NDK területén 16,5 millió lakos volt. A vándorlások során csekély növekedés követhető nyomon, majd 1949-től (18,7 millió) egy tartós népesség-csökkenés figyelhető meg. Ez a természetes szaporodás alacsonyásával, (a halálozási arány 16% felett, Európában a legmagasabb) valamint a vándorlási veszteséggel magyarázható. Sajnos a csökkenési folyamat napjainkban is jól érzékelhető. A világháborús veszteségek és az elvándorlások következtében magas a nők aránya (1000 férfira 1139 nő jut).

A munkaképes korú népesség aránya (1938: 67, 5, 1949: 38,9%, 1965: 45%, 1975: 47,2%, 1981: 49,5%) a háború előtt magas volt, majd csökkent, de az utóbbi években ismét lassan emelkedett. A foglalkoztatottak köre női munkaerővel is alig

bővíthető, mert 1970-ben a nők foglalkoztatottsági arányszáma 48,3% volt, 1981-re 49,8%-ra emelkedett. Ez az arányszám világviszonylatban is magas.

Az összes kereső 38,1%-át 1981. az ipar foglalkoztatja, ami az 50-es évekhez viszonyítva közel 10%-kal emelkedett. A mezőgazdaságban dolgozók aránya a kollektivizálást követően gyorsan csökkent (10,7%). Rendkívül magas a kereskedelem (10,2%) és a nem termelő ágazatokban (20,3%) foglalkoztatottak aránya. Ez utóbbiakban és az iparban tevékenykedők száma gyorsan növekedett, a mezőgazdaságban dolgozóké a felére csökkent. Az ország gazdasági jellegéből adódik, hogy az északi körzetekben magasabb a mezőgazdaságban foglalkoztatottak aránya, (Neubrandenburg, Schwerin) a déli területen az iparban foglalkoztatottaké magasabb (1. ábra). Az NDK középső területén (Magdeburg, Potsdam, Frankfurt) mindkét ágazat fejlődött (31% és 33%) a déli megyékben Suhl, Karl-Marx Stadt, Hallé környékén jóval 40% fölött van az iparban foglalkoztatottak aránya; a mezőgazdaságban tevékenykedők aránya viszont 8—12% itt a legalacsonyabb.

Az átlagos népsűrűség 154 fő/km². A népesség területi megoszlásában jelentős az eltérés az északi és déli területek között. Az eltérésnek társadalmi gyökerei vannak, hiszen a déli területek iparosodása igen korán — a kapitalizmus kibontakozásával egyidejűleg — kezdődött. Az északi területeken évszázadokon keresztül a nagybirtok-rendszer uralkodott, így kevésbé népesült be. Népsűrűségük nem éri el a 100 főt sem km²-enként (Schwerin 68 fő/km², Neubrandenburg 57 fő/km² Karl-Marx Stadt 320 fő/km², Lipcse 284 fő/km² (2. ábra).

Hasonlóak az eltérések a városi népesség arányában is. Az NDK települések száma (7 553) jóval több, mint hazánkban.

Az urbánus népesség aránya (76,3%-os) magas, a korai város fejlődésre vezethető vissza. A 15 és 200 ezer főt számláló közép és nagyvárosok főként a déli területen vannak. (3. ábra).

2. Az ipar jelentősége

A Német Demokratikus Köztársaság jelentős ipari állam. Az NDK a világ iparosodott országai között a 10. helyet foglalja el. Az ipar az NDK gazdasági életében vezető szerepet tölt be. Magasan fejlett ipart örökölt, amely a déli területeken koncentrálódott. A második világháború különösen az NDK területére eső ipari üzemeket pusztította el. A kettéosztottság után a kedvezőtlen természeti adottságok is késleltették az ipari fejlődés megindulását. A fontosabb nyersanyagok az NSZK területén maradtak. A legjelentősebb kikötők is az Északi-tenger partján sorakoztak (4. ábra).

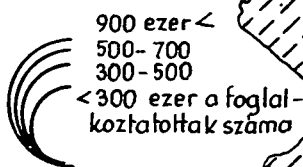
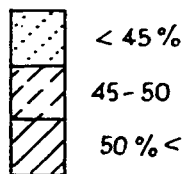
Az ipari, illetve a gazdasági fejlődés megindulásának alapját a tervgazdálkodás, a két-, az öt- és a hétéves tervek bevezetése indította el. Különösen gyorsan fejlődött az elektrotechnika, gépgyártás és vegyipar. A nemzeti jövedelem az utóbbi évtizedben évente átlagosan 5%-kal emelkedett. A nemzeti jövedelem előállításában a gazdasági ágazatok közül az ipar vállalt legnagyobb szerepet.

Az ipari bruttó termelési érték alapján a legjelentősebb az elektrotechnikai, illetve elektromos berendezések előállítása. Hasonlóan magas értéket képvisel a vegyipar, valamint a gépipar (5. ábra).

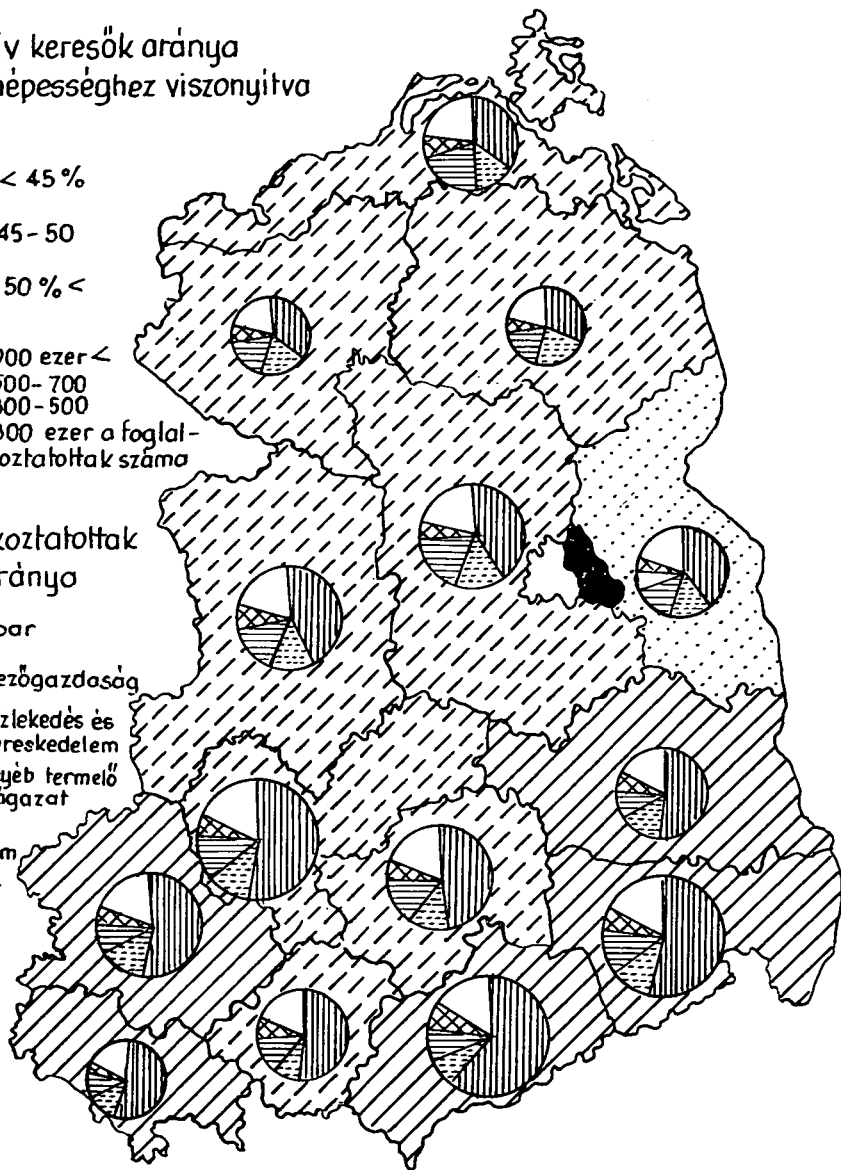
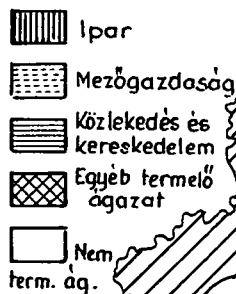
Az iparosodás fejlődésével módosult az ipar szerkezete. A foglalkoztatottak és az üzemek száma, valamint az ipari termelés bruttó értéke szerint első a nehézipar. Elsőségét két ágazat, a gépgyártás és a vegyipar biztosítja. Létszám alapján első a gépipar (29,5%), a második az elektrotechnikai ipar, majd pedig a vegyipar (10,7%). A könnyűipar a létszámból 22,5%-kal, az élelmiszeripar 8,7%-kal részesül. A bruttó termelési érték alapján a gépgyártás és a vegyipar emelkedik ki. Az üzemek számát tekintve az élen a gépipar (33,2%-os) a második helyen azonban a könnyűipar áll (6. ábra).

AZ AKTIV KERESŐK FÖLDRAJZI ELHELYEZKEDÉSE AZ NDK KÖRZETEIBEN AZ EGYES NÉPGAZDASÁGI ÁGAZATOKBAN FOGLALKOZTATOTTAK SZÁMA, ARÁNYA ALAPJÁN

Az aktív keresők aránya
a lakónépességhez viszonyítva

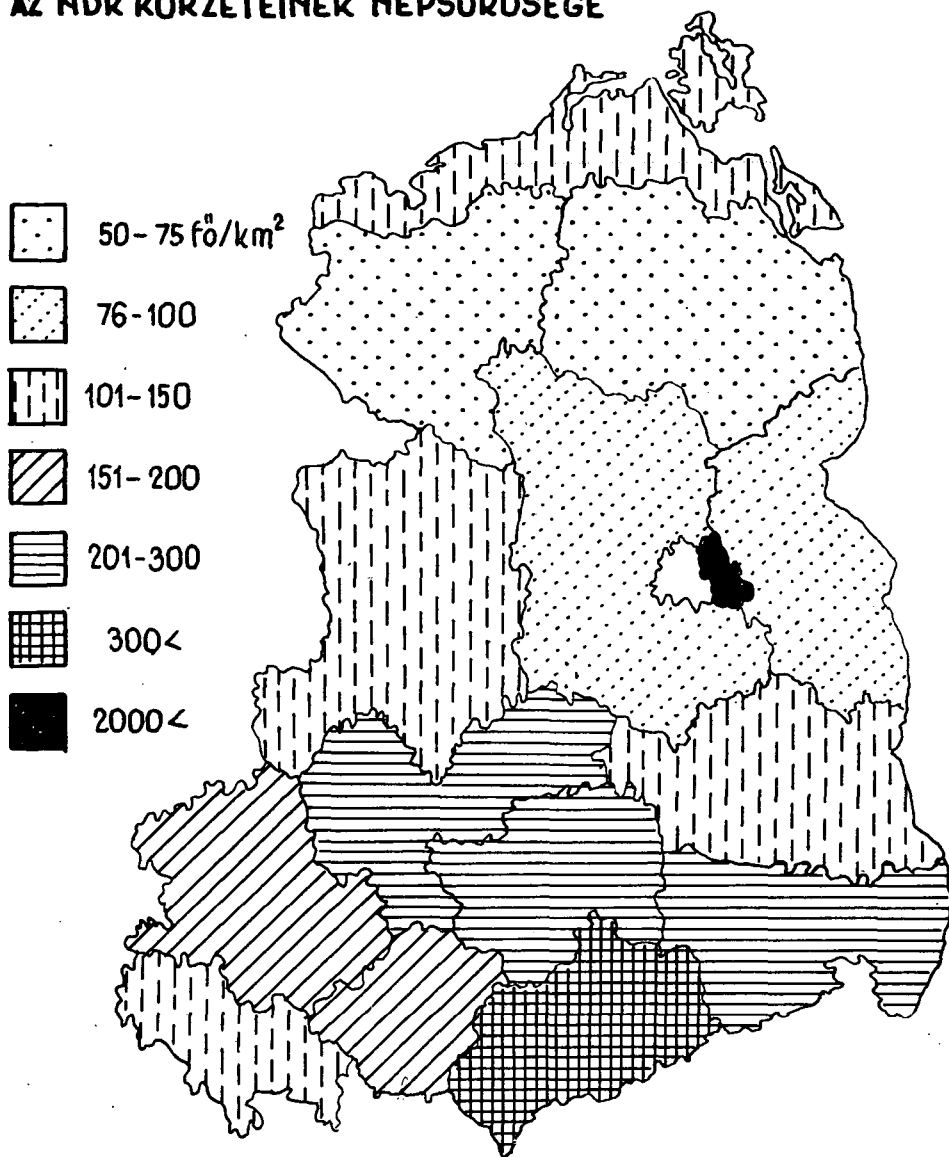


Foglalkoztatottak
aránya



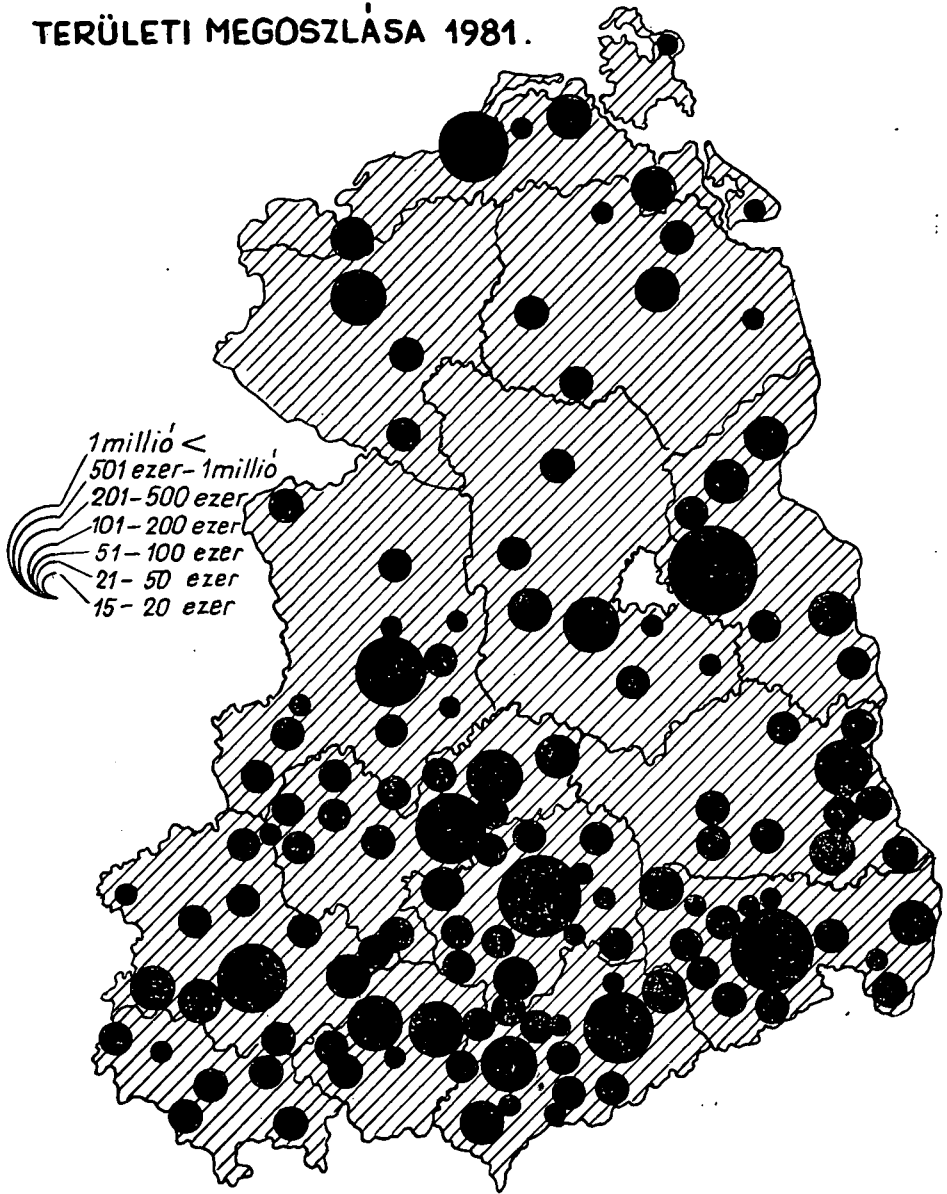
1. ábra Az aktív keresők földrajzi elhelyezkedése az NDK körzeteiben, az egyes népgazdasági ágak foglalkoztatottjainak száma, aránya alapján 1981

AZ NDK KÖRZETEINEK NÉPSŰRŰSÉGE



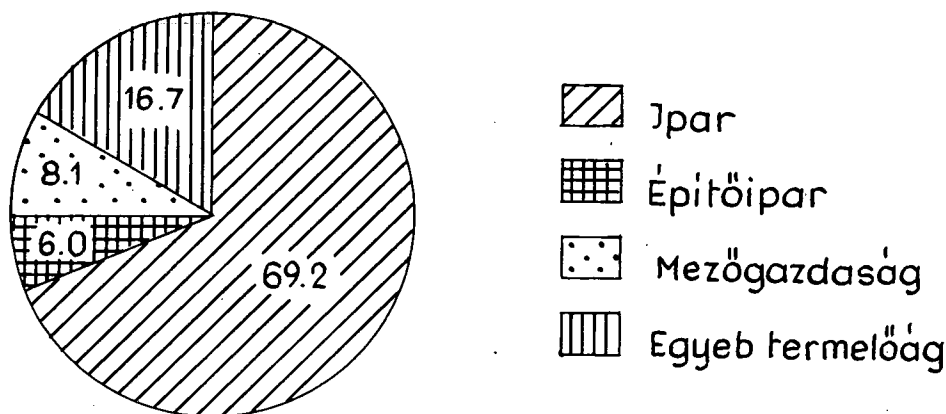
2. ábra Az NDK körzeteinek népsűrűsége 1981

A 15000 FŐNÉL NÉPESEBB VÁROSOK TERÜLETI MEGOSZLÁSA 1981.



3. ábra A 15 000 főnél népesebb városok területi megoszlása 1981

A GAZDASÁGI ÁGAKBAN TERMELT NEMZETI JÖVEDELEM (1981)



4. ábra A gazdasági ágakban termelt nemzeti jövedelem 1981

a. A barnaszén birodalma

Az NDK legfontosabb ásványkincse a barnaszén. Készlete nagyságát tekintve is-jelentős, — de a termelésben évtizedek óta világelső. A világ barnaszén-termelésének 1/3-a (267 millió tonna) az NDK barnaszénbányáiból került ki 1981. évben. A bányászatot rendkívül gazdaságossá teszi a külszíni művelés. A barnaszénbányászat két körzetre összpontosul: a *középnémet szénmezőkre*, valamint az *Alsó-Lausitzi mezőkre*.

A középnémet szénmező központja: Lipcse, Halle Bitterfeld. A körzet elsősorban gáz- és bitumengazdag szenet ad a népgazdaság számára, melyet főleg a vegyipar

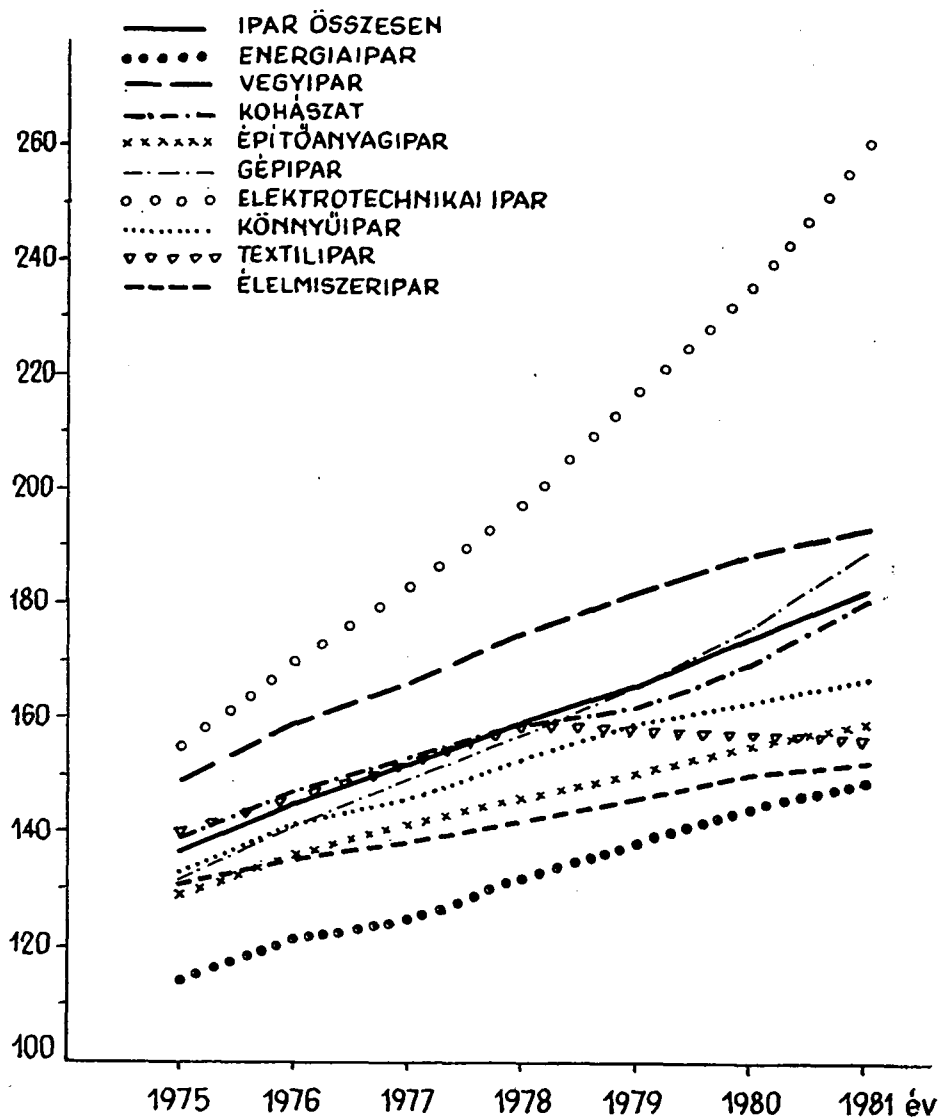
1. táblázat

A BARNASZÉN-BÁNYÁSZAT FEJLŐDÉSE

Év	NDK mill. t.	Halle mill. t.	Lipcse %	Cottbus mill. t.	%
1936	101,1	64,7	64	36,4	36
1945	84,9	60,6	71,4	24,3	28,6
1950	137,1	99,4	72,5	37,7	27,5
1955	200,6	140,0	69,8	60,6	30,2
1960	225,5	141,8	62,9	83,7	37,1
1965	251,3	139,3	55,4	112,0	44,6
1970	261,1	133,4	51,1	127,7	48,9
1975	247,9	112,1	45,5	143,3	54,5
1980	258,0				
1981	267,0				

AZ IPARI BRUTTO TERMELESI ÉRTÉK ALAKULÁSA

1970 = 100

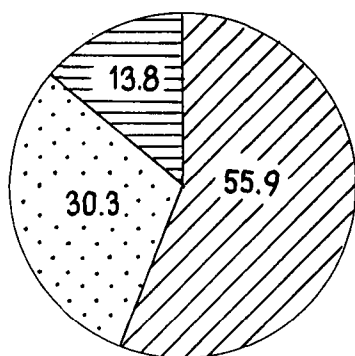


5. ábra Az ipari bruttó termelési érték alakulása 1970 = 100

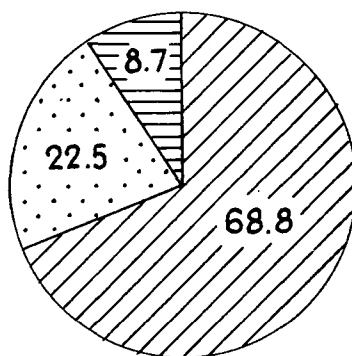
dolgoz fel. Bitterfeld térségében kazánszenet is bányásznak. Lipcse környékén brikettszen is előfordul. Magdeburg mellett bányászott szenet gázgyártásra és tüzelésre használják. Legjelentősebb központok: Altenburg, Borna, Lipcse, Merseburg, Weissenfels és Zeitz. A barnaszén kitermelés másik központja Alsó-Lausitz Cottbus megyében. Az ország barnaszén bányászatának 54,5%-át adja. Különösen gyorsan fejlődött ez a bányavidék a második világháború után. Az alacsony hamu- és kéntartalmú, kokszolható barnaszén, valamint a medence peremén levő gyenge minőségű kokszolható szenet az NDK energiagazdasága, valamint vegyipara dolgozza fel.

AZ IPAR ÁGAZATI MEGOSZLÁSA (1981)

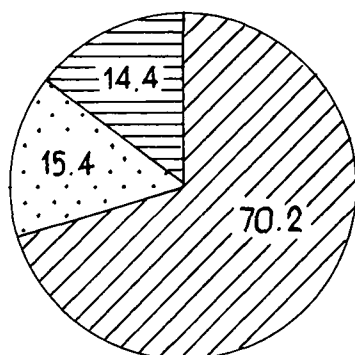
I. Az üzemek száma szerint



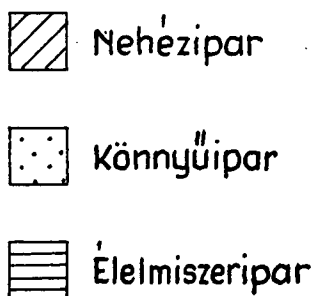
II. A foglalkoztatottak szerint



III. A bruttó termelési érték szerint



3elmagyarázat:



6. ábra Az ipar ágazati megoszlása 1981

b. Gyorsan fejlődő gépipar, vegyipar

A gazdasági élet vezető ágainak fejlődési üteme is kiemelkedő. A gépipar néhány terméke, az automaták, félautomaták, daruk, kotrók, fonó- és szövőgépek, vegyipari berendezések, jól ismertek a világpiacon.

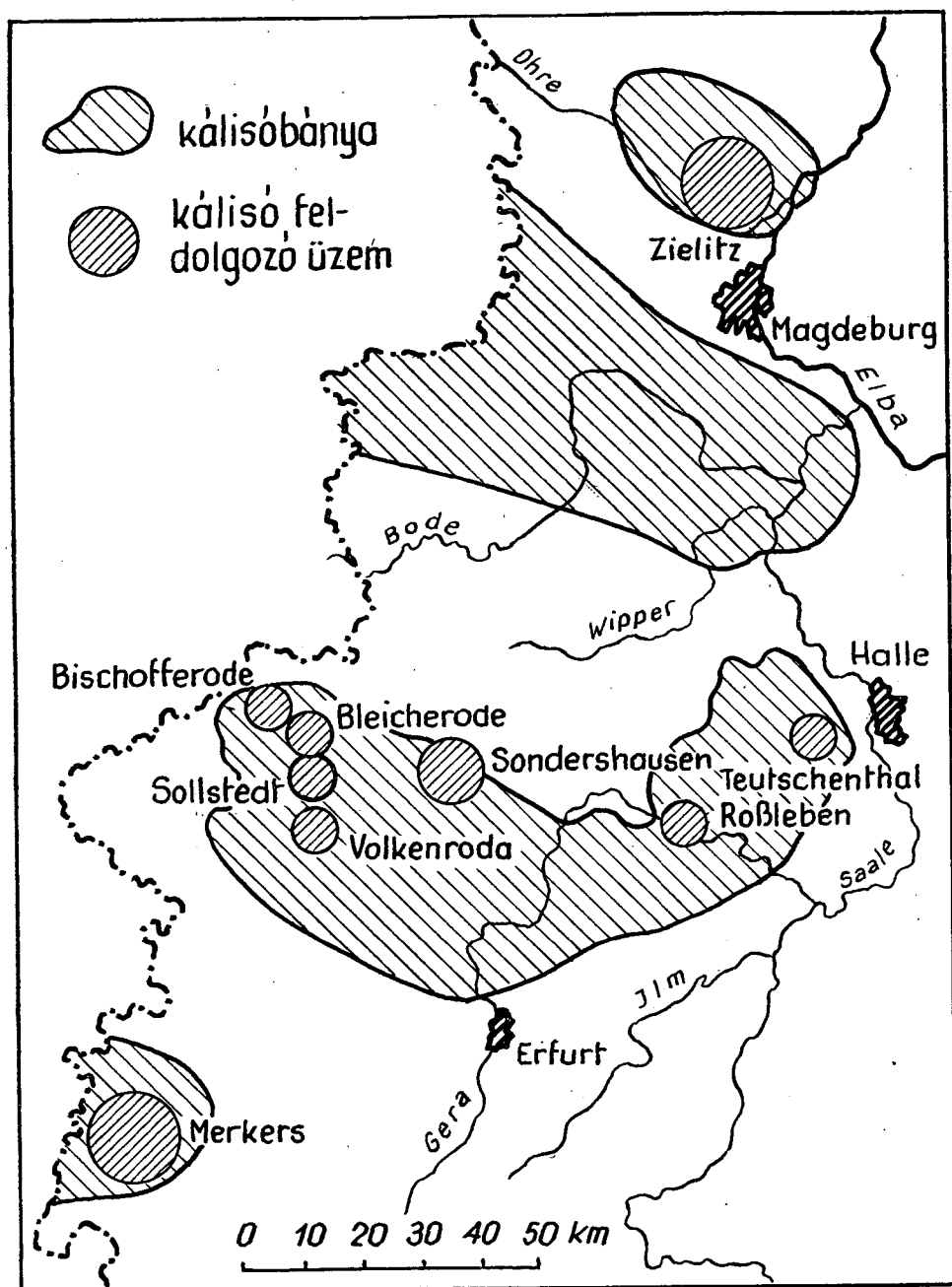
A gépipar hosszú múltra tekint vissza. Már a 19. sz.-ban jelentős gépipari központok alakultak ki Berlinben, Magdeburgban, Lipcsében és Zwickauban. Sok esetben a gépgyártás és javítás egy helyre koncentrálódott, pl. textilipari gépek gyártása és javítása: Erfurtban, Waldenburgban, Hartauban és Aueban. A textilipar, a bányászat és a vaskohászat fejlődésével a gépipar termékei is átalakultak, változtak. Különösen gyorsütemű volt ez a fejlődés a 19. sz. második felében. Ekkor jöttek létre a ma is jelentősebb gépipari központok: Berlin, Chemnitz (Karl-Marx Stadt), Magdeburg, Lipcse, Drezda és Hallé. Ezekben a gépipari üzemekben 200—1000 foglalkoztatott dolgozott. A gépiparban foglalkoztatottnak 50%-a a felsorolt központokban koncentrálódott. A 20. sz. közepén a gépipar termelési értéket és foglalkoztatott számot tekintve jelentősen növekedett. 1925-ben a vas-, acél- és fémáruk előállítását, valamint egyéb gépgyártást 620 ezer fő végezte. Így a vas-, acél- és fémfeldolgozás 37 %-ot, a géppark-, gépi berendezések gyártása 63 %-ot képviselt. Néhány város is gépipari központtá fejlődött: Brandenburg, Dessau. Gyors fejlődési ütemet csak fokozta a háborúra való készülődés.

A gépipar fejlődése változott a háború után. A hadi üzemek leszerelése után, a békés termelésre való átállás jelentette a haladást. 1974-ben a gépipar bruttó termelési értéke több mint 45 milliárd márka volt, ezt az értéket 860 ezer foglalkoztatott állította elő. 1981-ben 78 milliárd bruttó termelési értéket 936 ezer fő 1 438 üzemben termelt meg; az NDK iparából 22,8%-kal a foglalkoztatottakból 33,2%-kal részesedett. A jelenlegi legnagyobb gépipari körzetek: Hallé, Lipcse, Gera, Karl-Marx Stadt és Drezda. Rendkívüli modern gépipari zóna városai: Gotha, Erfurt, Weimar. Az autógyártása a szocialista piacon belül ismert. Zwickau az NDK modern iparának egyik említésre méltó központja. A „Sochsenring” gyár állítja elő a „Trabant” kiskocsikat. Eisenach-ban találjuk a „Wartburg” gépkocsikat gyártó fontos gépipari üzemet.

A termelési érték alapján a gépipar után a második helyen a *vegyipar* áll. Viszonylag fiatal ága a népgazdaságnak. A vegyipar kibontakozása hasonlóan a gépiparhoz a múlt században kezdődött. Nagy-Britannia és Franciaország vegyipari fejlődésének eredményeit Németország jól alkalmazta saját vegyipari termelésében. Ezek az eredmények a textilipar fejlettségével függtek össze. A múlt században Németországban mintegy 260 kis vegyi üzemben (14—16 foglalkoztatottal) folyt a termelés. A századfordulóra az ország nyugati részén sok vegyiüzem települt, elsősorban szénre és a kősóra. Az NDK területén az Elba, a Mulde és a Saale völgyében. A víz, mint fontos telepítő tényező rendkívül nagy szerepet játszott. A világháború alatt a vegyipar központja Hallé környékére koncentrálódott. Ebből a körzetből növekedtek Leuna és Wittenberg új vegyiüzemei. A háborút követően a vegyipar termszerkezete is megváltozott; bővült a plasztik, szintetikus anyagok gyártásával (műbőr, fólia a különböző bútorok előállításához; a mezőgazdasági termeléshez) és kaucsuk előállításával. 338 ezer vegyipari foglalkoztatott több mint 54 milliárd márka termelési értéket állított elő az elmúlt évben. A vegyipar termelése ma hétszeresen múlja felül a háború előtti szintet. Az ország sokoldalú vegyészetét a nagy jelentőségű barnaszén-, kősó- és kálisó-bányák, a Szovjetunióból behozott kőolaj éltetik.

A szerves vegyipar két legjelentősebb nyersanyaga a barnaszén és a behozott kőolaj. A szerves vegyészet alapját a kálisó és a kősó képezi. A Werra folyó mentén, a Harz hegység É-i és D-i peremén fordul elő a kétféle só. Kálisó termelése: 2,8 millió tonna; s ez lehetővé tette, hogy a világ legnagyobb kálisó exportálójává váltjon (7. ábra).

AZ NDK KÁLISÓ Bányászata



A kősó (3 millió tonna) kizárólag a Harz-hegységben fordul elő.

7. ábra Az NDK kálisó bányászata

A vegyipari üzemek telepítésénél a nyersanyagok közelsége mellett fontos szerepet játszik a rendelkezésre álló ipari víz, a jó közlekedési, szállítási lehetőség, a szaképzett munkásság, valamint a fogyasztópiac is.

A telepítő tényezők együttesen megtalálhatók az Saale és az Elba folyók által körülhatárolt vidéken. Így nem véletlen, hogy a vegyipari központ fő területe Hallé és Lipcse környéke. Az itteni vegyipari tömörülés az ország vegyipari termelésének közel 40%-át adja. Különösen jelentős három nagy üzem: a Leuna I, a Leuna II; és a Buna művek Hallétól délre, Merseburg környékén. A Leuna II. a 60-as évek közepén épült a régi Leuna mellett. Ma közel 30 ezer munkással dolgozik, s a kőolaj-vegyészet kiemelkedő központja. A kőolajtermékeket csővezetéken kapja Schwedt-ből a Barátság kőolajvezeték NDK-beli végállomásától.

A Buna művek szintén hatalmas vegyikombinát, 1937-ben települt, ma több mint 20 ezer fővel termel. A műgumigyártás központja, de ma ezen kívül számos más vegyipari terméket állít elő, főleg barnaszénből.

A vegyipari körzet további üzei: a wolferi festék- és fotocikkgár (ORWO, az egykori Agfa), a bitterfeldi elektrokémiai kombinát (a szerves vegyipar központja), a piesteritz nitrogénművek. Az Elba melletti Piesteritz kombinátja Európa egyik legnagyobb nitrogén-, foszfor- és kálműtrágyát előállító üze. A középnevet iparvidék barnaszén vegyipari hasznosítása nem újkeletű, már a múlt század közepén megkezdődött. Lipcse—Borna—Zeitz háromszögben kibányászott barnaszénből Böhlen, Espenhain és Zeitz vegyi kombinátjai brikettet, kátrányt, kokszot, benzint, valamint diesel-olajat állítanak elő. A barnaszénlepirás során nyert alapanyagok további feldolgozása a Leuna és a Buna művekben folyik.

A nagy szerves vegyipari óriások mellett szerényebb, kisebb szerves vegyipari telepek is kialakultak. A kénsavgyártás központjai; Coswig, Oranieburg és Premnitz, ahol az utóbbi évtizedben csökkent a termelés (1970-ben egymilliárd tonna, 1981-ben 948 mill. t.).

A foszfátipar Magdeburg környékére összpontosult. A cellulóz alapú műszálás műrost gyártás az erdős Thuringiában helyezkedik el.

A gumigyártás központjai Wittenberg, Riesa és Fürstenwalde.

A vegyipari ágak közül különösen gyorsan fejlődött a gyógyszergyártás. Központjai: Jéna, Drezda, Berlin, Dessau és Magdeburg. Ennek azért is nagy a jelentősége, mert a régi gyógyszergyárak szinte hiánytalanul az NSZK területén maradtak.

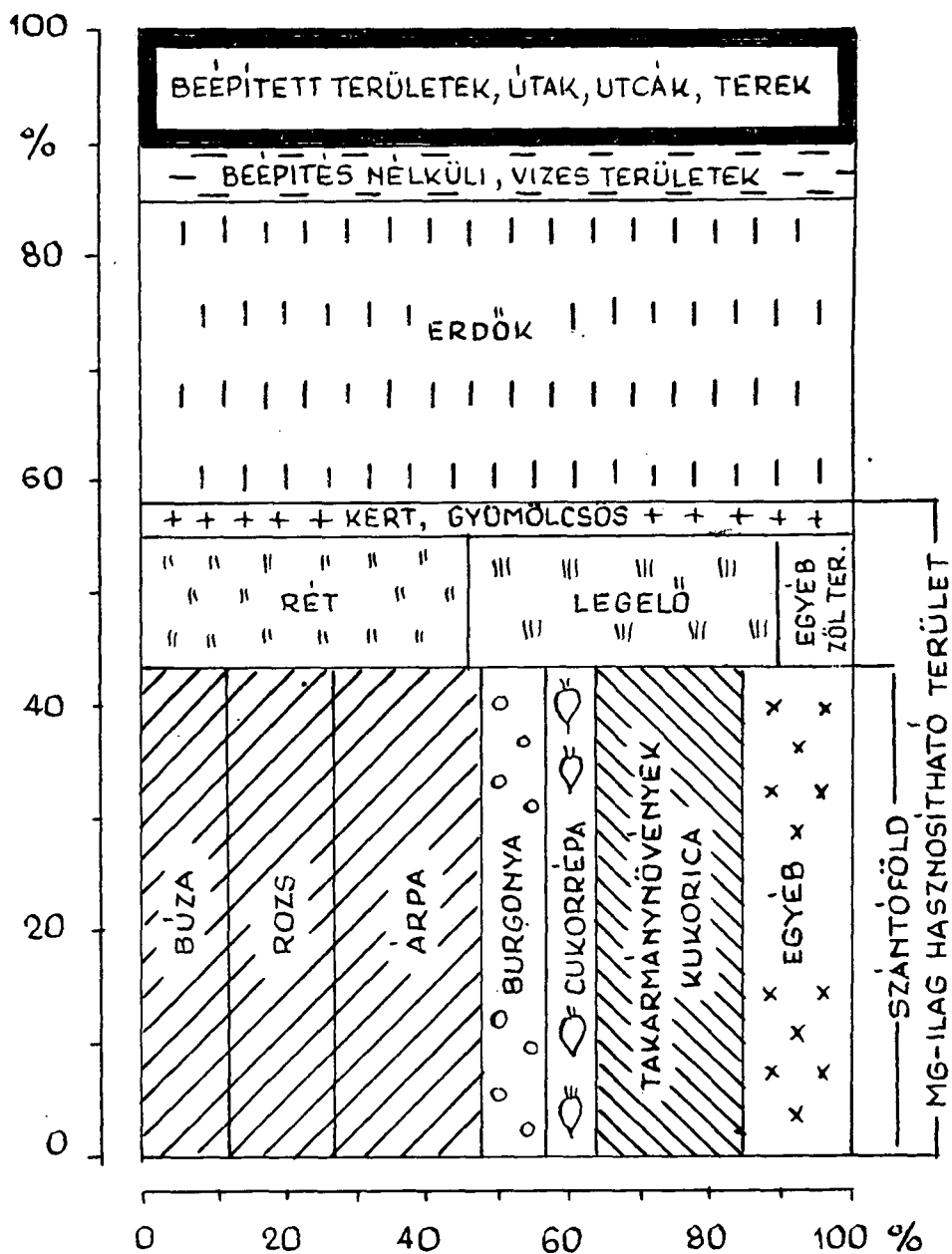
3. A mezőgazdaság változása

A nemzeti jövedelem kisebb hányadát adó mezőgazdaság is gyökeres változáson ment át. Az NDK északi része elsősorban a földesúri nagybirtok és a nagyparaszti birtokok térsége volt. Az északi részen főleg külterjes növénytermesztést folytattak, déli, s főként közép nyugati területen az állattenyésztés uralkodott.

Az NDK-ban a demokratikus földreform 1945 és 1950 között zajlott le. A szocialista mezőgazdaság az öröklött belső szerkezetet megváltoztatta, növelte a termés-átlagokat, illetve fokozta a belterjességet. Jelenleg a mezőgazdaságban fokozatosan bevezetik az iparszerű termelési módszereket, és így mind szorosabb kooperációs kapcsolatokat építenek ki az élelmiszeriparral.

A mezőgazdaság az NDK területének közel 85%-át hasznosítja (8. ábra). Megteremti a lehetőséget annak, hogy a fő élelmiszerekkel kielégítse a lakosságot. Viszont ez nem jelenti azt, hogy minden élelmiszer-szükségletet hiánytalanul fedezni tudnak. Behozatalra szorulnak pl. zöldség és gyümölcs féléből.

AZ NDK FÖLDTERÜLETÉNEK HASZNOSÍTÁSA (1981)



8. ábra Az NDK földterületének hasznosítása 1981

A mezőgazdaságilag művelhető terület 94%-a szocialista szektorhoz tartozik. A szántóföldi növények termesztése közel 44%-ot vesz igénybe. A legjelentősebb szántóföldi növények: búza (2,9 mill. t.); rozs (1,7 mill. t.); árpa (3,4 mill. t.); burgonya (10,3 mill. t.); cukorrépa (8,0 m. t.).

A szántóföldi termelés az NDK északi megyéire koncentrálódik. Neubrandenburg, Schwerin és Rostock megyében, Potsdam térségében fő termény a rozs és a burgonya, Hallé környékén a gabonaféléken és a burgonyán kívül a cukorrépát termesztik, Magdeburg környékén elsősorban a búza és cukorrépa jelentős.

A termésátlagok növelését a gépek számának növelésével (traktorok, arató-cséplőgépek, burgonyaszedő- és répaegyelő gépek), valamint a különböző műtrágyák alkalmazásával érik el. A gabonatermelés 99%-ig, a burgonyatermesztés 89,3%-ig gépesített. A mezőgazdaságban 1981-ben 147 384 db traktor, 14 072 arató-cséplőgép, 8017 burgonyaszedőgép és 2 655 db répaegyelőgép dolgozott.

A takarmánynövények területének és termésátlagának növelésével alapozták meg a fejlett állattenyésztést. A szarvasmarhaállomány (5,7 mill.) 1949 óta másfélszeresére emelkedett, a sertésállomány, (12,8 millió db), hasonlóan a juhállomány (2,1 mill. db), megháromszorozódott. A baromfiállomány számszerű növekedése, itt is, mint szinte minden szocialista országban igen magas. A legjelentősebb állattenyésztő körzetek Magdeburg, Potsdam, Neubrandenburg megyék, főleg szarvasmarha és sertés-tenyésztéssel. A juhtenyésztés Hallé, Magdeburg, Erfurt körzetében jelentős, a baromfi-tenyésztés pedig szintén Magdeburg és Hallé környékén.

Erdőben leggazdagabb területek: Potsdam megye az északi területek, a közép-hegységben pedig az Érchegység, Thüringia, valamint a Harz hegység. Az utóbbi fakitermelése a vegyipar alapanyagául szolgál.

Az NDK gazdaságában egyaránt jelentős a *tavi* és a *tengeri halászat*. A mennyiséget tekintve megnégyszereződött (1981-ben 278 862 tonna). Fajták tekintve a ponty és a pisztráng tenyésztés általános.

4. A közlekedés szerepe

A háborús károkat kiheverve, az NDK közlekedésében legnagyobb szerepe a vasútnak van. A nemzetközi tranzitforgalom fontos útvonala szeli át az NDK-t. Európa egyik legsűrűbb vasúthálózatú országa 14 222 km hosszú vonalaival.

Az autópályák és távközlési útvonalak hossza 13 035 km, az első és másodlagos országutaké 34,595 km.

A tengeri hajózást a Keleti-tenger kikötői Rostock, Sassnitz bonyolítják le. Ez mellett még rendkívül jelentős a folyami hajózás is.

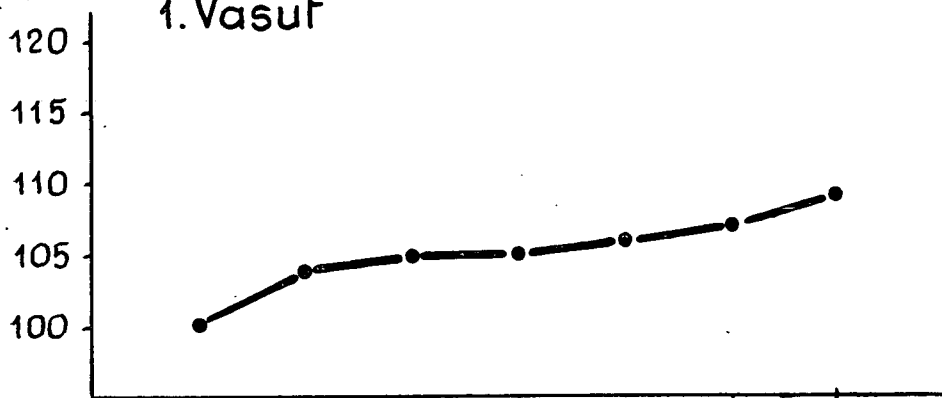
Az áruszállítás főleg közúton történik, viszont az utóbbi években csökkentés mutatkozik a kőolaj világpiaci árának emelkedése miatt (9. ábra). A személyszállításban utaskilóméter alapján első helyen a vasút áll.

Az NDK légiforgalmának lebonyolítója az INTERFLUG. 1981-ben 56 útvonalon, 1,2 millió személlyel és 26,400 tonna áruval bonyolított le forgalmat.

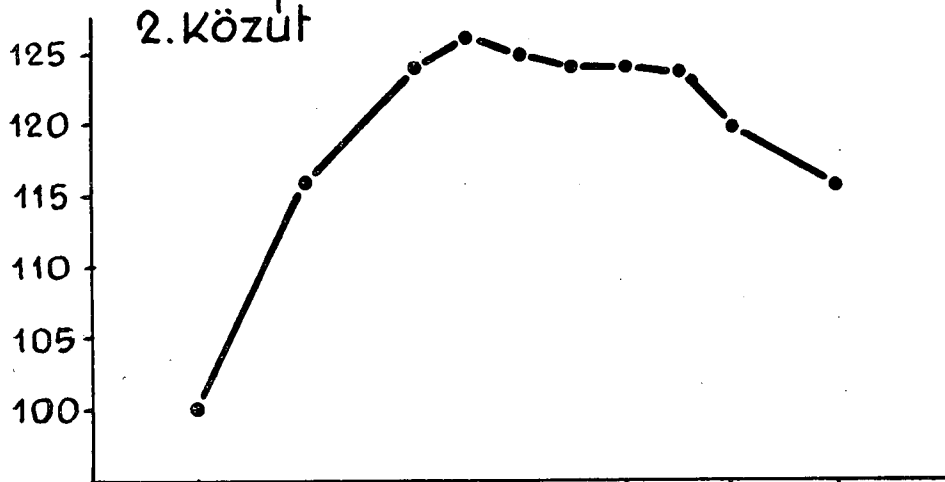
AZ ÁRUSZÁLLÍTÁS MENNYISÉGI MUTATÓI

1975 = 100

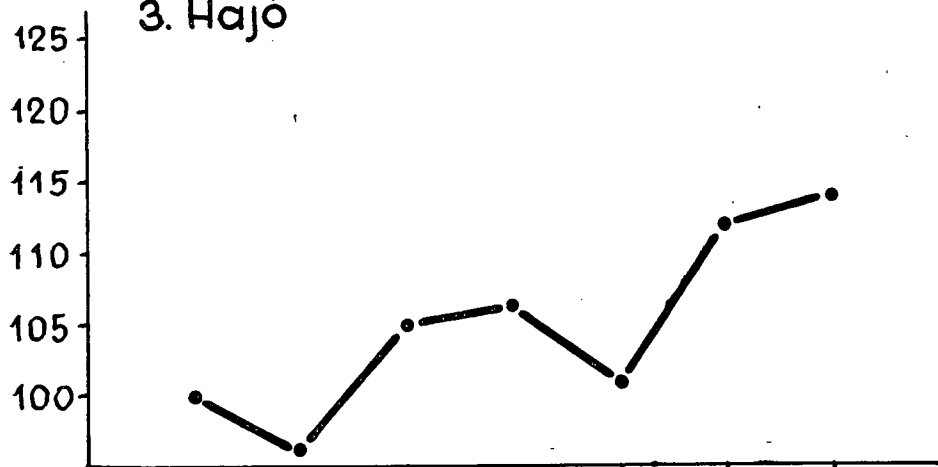
1. Vasút



2. Közút



3. Hajó



1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 év

9. ábra Az áruszállítás mennyiségi mutatói 1975 = 100

5. A külkereskedelem szerkezete, iránya

Az NDK gazdasági életében és a nemzetközi munkamegosztás területén fontos szerepet játszik a külkereskedelem. Irányát, nagyságát elsősorban a megváltozott gazdasági szerkezet befolyásolja. Az NDK külkereskedelmi forgalma évről évre bővül és ma a világereszkedelemben rangos helyet foglalt el. Külkereskedelmének tevékenysége arra irányul, hogy más országok tudományos, műszaki fejlődésének eredményeit saját népgazdaságában hasznosítsa; a szükséges alapanyagokat, termékeket biztosítsa; és növelje saját termékeinek piacát. Az NDK külkereskedelme sokoldalú. Importjában első helyen a különböző alapanyagok szerepelnek (36,6%), a második helyen a gépek és gépi berendezések, harmadik helyen az élelmiszerek (17,8%). Exportjában első helyre a gépek és gépi berendezések kerültek (48,9%), másodikra az alapanyagok (16,8%) és ezeket követően az ipari termékeket és főleg vegyipari produktumokat lehet megemlíteni.

Az NDK legfontosabb kereskedelmi partnerei a KGST-államok, főként Szovjetunió. A KGST-tagállamokkal hosszúlejáratú kereskedelmi szerződéseket, valamint sokrétű tudományos-műszaki együttműködések kötött. Külkereskedelmi forgalmának 66,6% a szocialista országokba, ebből 37,7% egyedül a Szovjetunióba irányul.

Magyarország felé irányuló külkereskedelmi mérlege, mind a kivitel (6,8%), mind pedig a behozatal (6,1%) illetőleg egyensúlyban van. A kivitelben közlekedési eszközök, mezőgazdasági gépek, traktorok, elektrotechnikai — elektromosgépek vezetnek, de jelentős az írógép, a kálisó, káliműtrágya, növényvédőszer és a fotózással kapcsolatos cikkek Magyarországra szállítása. Mindezekért a fontos kereskedelmi árukért cserébe Magyarországról elektrotechnikai-elektromosgépeket, Ikarus autóbuszokat, mezőgazdasági gépeket, gyógyszereket, textil- és textil-ruházati termékeket, gyümölcskonzerveket, friss gyümölcsöket és zöldségfélét kapnak. A tőkés országok közül az NSZK, Franciaország, Japán, Olaszország és Hollandia a legjelentősebb kereskedelmi partnerek.

Az évente két alkalommal megrendezett lipcsei vásár világhírű. 1946 óta az egyszerű áruvásár átalakult bemutató, mintavásárrá, miáltal lehetőség nyílik az NDK új termékeinek bemutatására.

IRODALOM

- [1] ENYEDI GY.: Kelet-Közép Európa gazdaságföldrajza Bp. Közg. Jogi Könyvkiadó pp. 111—215, 1978
- [2] G. JAKOB — H. J. KRAMM — H. KOHL — W. ROUBITSCHKE: Ökonomische Geographie der DDR Band I. Leipzig. pp. 55—113, 131—137, 200—219, 337—517, 1976.
- [3] KÉZ A.—LÁNG S.: Leíró természeti földrajz I. Bp. Tankönyvkiadó pp. 54—57, p. 76. 1961.
- [4] LÄNDER DER ERDE (Politisch-ökonomisches Handbuch: Verlag die Wirtschaft Berlin, pp. 149—166. 1980.
- [5] Statisztikai évkönyvek, 1978, 1982.
- [6] SZEGEDI N.: Német Demokratikus Köztársaság II. kötet pp. 105—151. Marosi S.—Sárfalvi B. (szerk) 1975. Európa I-II. Gondolat, Budapest. 1975.
- [7] TAJTI E.: Német Demokratikus Köztársaság II. kötet pp. 90—135, Marosi—Sárfalvi (szerk) Európa I-II. (első-második kiadás) Gondolat Bp. 1968.
- [8] Utikönyv Német Demokratikus Köztársaság: Dresden. 1979.

BEITRÄGE ZUR WIRTSCHAFTSGEOGRAPHIE DDR

ÁGNES PÁL

Die Studie ist eine kurze Zusammenfassung der wirtschaftsgeographischen Charakteristika der DDR. Ihr Zweck ist: die Vertiefung der Erfahrungen der Studienreisen, die Erweiterung des Kreises der in der DDR erworbenen Kenntnisse sowie eine Auffrischung der gelernten wirtschaftsgeographischen Daten.

Die Einleitung enthält ganz kurz eine Beschreibung der Naturgeographie der DDR und dann etwas ausführlicher eine Vorstellung einiger Zweige des Wirtschaftslebens.

Über die nördliche und südliche Verteilung der Bevölkerung hinaus befasst sich die Arbeit eingehend mit der Verteilung Bevölkerung nach Alter und Geschlecht, mit ihrer Beschäftigungs — bzw. Berufsstruktur sowie mit der zeitlichen Veränderung der Bevölkerungsziffer.

Über die demographischen Probleme hinaus folgt die Hervorhebung und ausführliche Darstellung einiger Zweige der Industrie und Landwirtschaft (z. B. Braunkohlen — und Kalisalzbergbau, Maschinenindustrie, Chemische Industrie, Veränderungen nach der sozialistischen Umorganisation der Landwirtschaft, Bodennutzungsprobleme usw.).

Die Heraushebung einiger charakteristischer Zweige der Industrie und Landwirtschaft geschah gemäss dem in der internationalen Arbeitsteilung eingenommenen Platz.

Abschliessend folgt eine kurze Strukturanalyse des Verkehrs und des Handels.

ДАННЫЕ К ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ ГДР

АГНЕС ПАЛ

В настоящей работе автор кратко суммирует характерные особенности экономической географии ГДР. Целью настоящей работы является углубление и расширение опыта и знаний, полученных во время научных командировок, сделанных в ГДР.

Во введении даётся краткое описание физической географии ГДР, а затем более подробно показывается некоторые отрасли экономики страны.

В статье даётся подробный анализ распределения населения в северной и южной частях страны, описывается количественное соотношение мужского и женского населения, их возрастные особенности, структура занятости, изменения количества населения.

После анализа демографических данных следует подробное описание отдельных отраслей промышленности и сельского хозяйства (добыча угля и калийных солей, станкостроительная и химическая промышленность, изменения, происходившие в сельском хозяйстве после коллективизации, проблемы использования земель, итд.).

Показ отдельных, характерных отраслей промышленности и сельского хозяйства ГДР, происходит согласно месту, занимаемому ими в системе международного распределения труда.

В заключении даётся краткое описание структуры общественного транспорта и торговли ГДР.

VILLOGÁS- ÉS JÉGESŐ-GYAKORISÁG ÉVI ELOSZLÁSA MAGYARORSZÁGON AZ 1968—77-ES ÉVEK ADATAI ALAPJÁN

SZENTPÉTERI MÁRIA

Bevezetés

A magyarországi zivatargyakoriság évi menetének és földrajzi eloszlásának tanulmányozása során adatokat kaphatunk a zivatarokat kísérő villogás és jégeső gyakoriságára is. Utóbbi esemény időbeli menetének ismerete mezőgazdasági szempontból fontos kérdés. Az utóbbi időkben azonban a légköri elektromos jelenségek vizsgálata más szempontokból is érdekessé vált, így pl. a telemetrikus adatátvitel, elektromos távvezetékek tervezése, repülés-biztonság stb. területén. A légköri elektromos jelenségeknek nagy szerepe lehetett az élet kialakulásában is. Az elektromos- és mágneses-terek élő anyaggal való kölcsönhatásának vizsgálata új tudományterületek kialakulásához is elvezetett, így pl. az elektrofiziológiához és újabban a biometeorológiához.

FRANKLIN már a XVIII. században bebizonyította, hogy a felhőkben megfigyelt zivatarelektromosság tulajdonságai és a borostyánkő elektromos tulajdonságai azonosak. A felhőkben lejátszódó „érthetetlen” elektromos jelenségek körét bővítette COULOMB azon megfigyelése, mely szerint a levegőben zivatarmentes időben is van elektromos tér (1775). E tér vizsgálatára alkalmas mérőeszközök kifejlesztésével lehetőség nyílt a légköri elektromosság napi és évi változásainak nyomkövetésére. A legrégebbi ilyen adatok 1858-ból, Melbourneból valók. A mérőeszközök fejlesztése azt is lehetővé tette, hogy a korábban szigetelőnek tekintett levegő vezetőképeségét, sőt a Föld felé irányuló ún. függőleges áramsűrűséget is megmérjék.

A légköri elektromos jelenségek tanulmányozásának több célja is van. Ezek közül a legfontosabb nyilván a légköri elektromos tér létrejöttének megértése. Másik cél lehet annak vizsgálata, hogy a mérések során megfigyelt eredmények időbeli menete és más meteorológiai (vagy geofizikai) elem viselkedése között milyen korreláció figyelhető meg. Az említett elektromos jellemzők megbízható mérésére azonban, csak kevés obszervatórium vállalkozhat, mivel a műszerek beszerzése és működtetése költséges, ezenkívül a megbízható mérési eredményt szolgáltató mérőhelynek több szigorú telepítési feltételnek kell megfelelnie: nagy kiterjedésű sík felületen legyen, távol legyen minden levegőt szennyező emberi tevékenységtől stb. Sajnos a technikai fejlődéssel együtt jár a Föld természetes mágneses- és elektromos-terének a szennyezése is (rádió és TV-hullámok, nagyfeszültségű távvezetékek, háztartási gépek stb.). Ezért figyelmeztet FLÓRIÁN E. [1]: „A légköri elektromosság régi méréseinek adatait meg kell becslünk. Ennek az elemnek a mérését ugyanis ma már igen sok körülmény gátolja. Így elsősorban alig találunk olyan obszervatóriumot, amelyben a természetes légköri elektromosság elemeinek regisztrálását a mesterséges elektromos zavarok eredménytelenné ne tennék. Arra is kell gondolnunk, hogy a légkört mesterségesen ionizáló emberi tevékenységek a légköri villamosság egyes elemeit félrevezetően befolyásolják. Egy-két obszervatórium van csak talán a világon, amely olyan hosszú és főképpen régi légköri villamossági méréssorozattal dicsekedhet, amelyenkből való-

ban a más légköri- vagy éppen kozmikus jelenségekhez fűződő kapcsolat állapítható meg.”

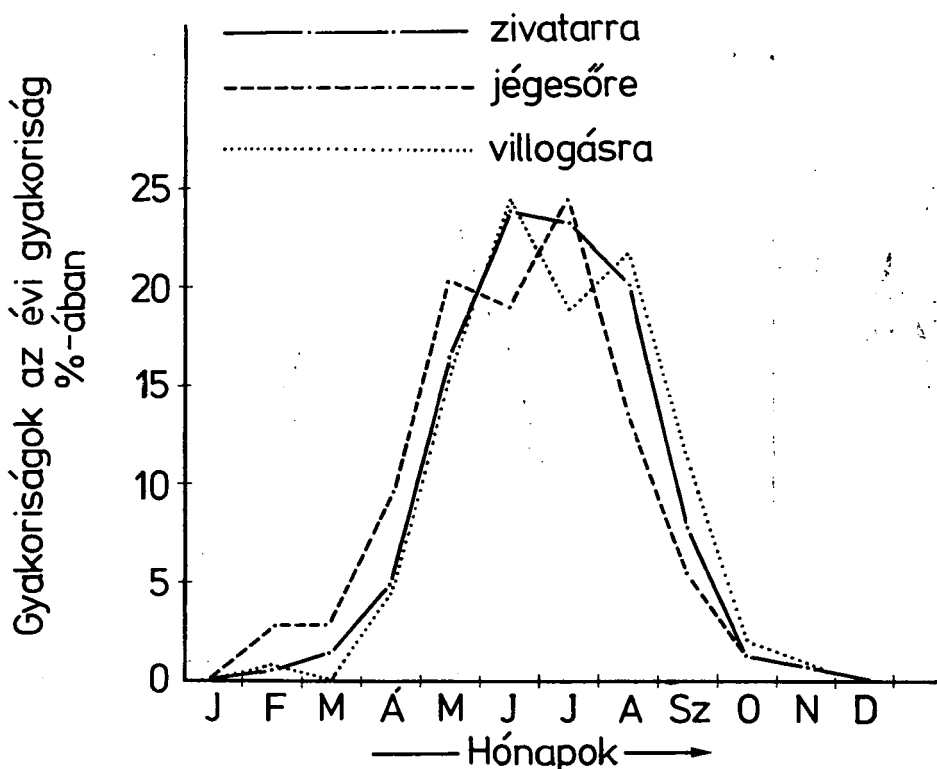
Légköri elektromos jelenségek alatt csak a troposzférában lejátszódó elektromos eseményeket értjük, tehát nem tartoznak ide a magas légkörben lezajló elektromos jelenségek. A magas légkörbeli elektromos jelenségek létezését (1878-ban) STEWART azért tételezte fel, hogy megmagyarázza a tapasztalt földmágnességi változásokat. 1925-ben aztán, a 100 km magasságban megtalált réteget (rétegeket) ionoszférának nevezték el. Érdekes megemlíteni, hogy az ionosféra elnevezést a Nemzetközi Geofizikai és Geodéziai Unió csak az 1951-es brüsszeli értekezletén fogadta el.

Adatgyűjtés, feldolgozás, az eredmények összehasonlítása

A troposzférában lejátszódó lélegelektromos jelenségek megfigyelése céljából 1896-ban a Magyar Királyi Országos Meteorológiai és Földmágnességi Intézet kb. 200, rendszeresen működő zivatarmegfigyelő állomást látott el levelező lapokkal, hogy a körzetükben levő zivatárokat jelentsék. A mozgalom kezdetben jól funkcionált, de 1911-ben megszüntették a zivatarmegfigyelő hálózatot, s feladatukat a csapadékmérő állomások vették át. A zivatárokat megfigyelése azóta is a csapadékmérő hálózat feladata, de ezek csak a zivataros napok számát közlik. Az időjárási napi jelentésekben azonban más adatokat is találhatunk, amelyek zivatar tevékenységre utalnak, ezek a villogásra és a jégesőre vonatkozó jelzések.

A zivatárokat egyik gyakori kísérője a jégeső, melynek kártételei miatt nagyon fontos kérdés a zivatárokat közeledténél előrejelzése illetve a jégelhárítás, ezért a zivatar-gyakoriságokra vonatkozó adatok tanulmányozásakor igyűjtöttem a villogásokra és a jégesőkre vonatkozó jelzéseket is. Ehhez az ország 108 állomásának tíz évi jelentését használtam fel (1968—77). A villogás- és a jégeső-gyakoriságokra vonatkozó megfigyelési eredmények feldolgozásánál arra a megállapításra jutottam, hogy a villogások statisztikai tárgyalásához csak 22 állomás adatait, a jégesők gyakoriságának tanulmányozásához pedig csak 44 állomás jelzését célszerű megbízhatónak elfogadni (108 állomás közel 70%-áról az említett 10 év alatt egyszer sem jelentettek villogást!). Ez arra utal, hogy a villogás megfigyelések igen sok bizonytalansággal terheltek. Ez azonban érthető, ha meggondoljuk, hogy itt távoli zivatárokat villámjainak észleléséről van szó, amely elsősorban este és éjszaka lehetséges. A nappali távoli zivatárokat villogásai nem láthatók. A megbízhatónak tekintett állomások nevét és a megfelelő havi gyakoriságokat az 1. ill. 2. táblázatokban láthatjuk. Az adatok könnyebb áttekintése céljából az 1. ábrán feltüntettem az egy állomásra jutó relatív gyakoriságok értékeit — a villogásra és a jégesőre külön-külön és a zivatargyakoriság évi menetét is havi osztályköz esetén [6]. Az eloszlásgörbék tanulmányozásakor megállapíthatjuk, hogy a villogás-gyakoriság évi menete — a júliusi visszaeséstől eltekintve — jól követi a zivatargyakoriság évi menetét, és a jégeső-gyakoriság eloszlása mintha a nyár eleje felé lenne eltolva (ezen utóbbinak nyilván termikus okai lehetnek, amint arra később rámutatunk).

A villogásgyakoriság évi menetét HÉJAS E. is tanulmányozta [7]. A 2. ábrán a közel 100 évvel ezelőtti és a mostani villogásgyakoriságok évi menetét láthatjuk. A régi és az új eloszlások összehasonlításából azonnal látszik, hogy HÉJAS E. azon következtetése, mely szerint „a villogások maximuma augusztusban van” nem lehet helyes. Adatainak ezen látható furcsa menetét HÉJAS E. maga is különösnek találta: „...a villogások főleg a forró nyár s a nyár végének jelenségei, ami csak úgy volna érthető, ha ezek a szoros értelemben vett zivatároktól független jelenségek volnának, aminek azonban az újabb kutatások határozottan ellentmondanak”. Végül hozzáteszi „a dolog

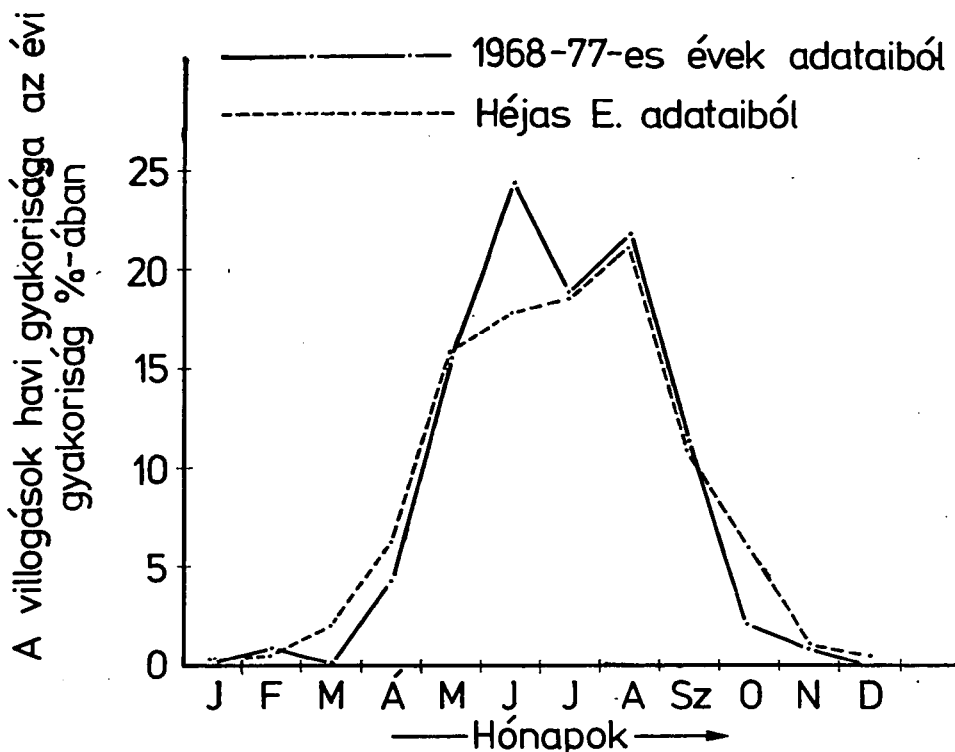


1. ábra A zivatar-, a jégeső- és a villogás-gyakoriság évi menete havi osztályköz esetén

valódi mibenlétének felderítése a modern sűrű zivatar megfigyelő hálózatok megfigyeléseitől várható.”

HÉJAS E. a bejelentett jégkárok tanulmányozásával azt állapította meg, hogy „a jégesővel járó zivataros napok száma aránylag csekély, egy évben átlag 1—2 s a jégeső a tengerparton a leggyakoribb”. A „kárt okozó jégveréses napok maximuma júniusra esik, de egészen közel áll hozzá a július, erre következik a május, s csak azután az augusztus.” A júliusi jégesőkről azt írja, hogy ezek intenzívebbek és kiterjedtebbek mint más hónapokban. Az 1968—77-es adatok alapján az egy állomásra jutó jégeső-gyakoriság évi menetét a 3. ábra szemlélteti. Az egy állomásra jutó évi jégeső-gyakoriság 0,735; vagyis állomásonként 1-nél kevesebb jégesőre kell számítanunk (44 állomás 10 évi adatai alapján).

Más szerzők a jégeső területi kiterjedtségét vizsgálva megállapították, hogy főleg pászttáson vagy foltokban, tehát éles elhatároltságban esik, ezért ritka állomáshálózat nem adhat hű képet a jégeső-gyakoriság időbeli- és területi- eloszlásáról. BACSÓ N. könyvében [8] a jégesők évi gyakorisága 1 és 3 között van. Ezt az értéket azonban csak kb. 1 km²-es területre vonatkoztatva fogadják el megbízható adatnak. Az előbbiektől 10 km²-es területre pedig a jégeső gyakoriság becsült értékét 5—6 esetre tehetjük. AUJESZKY L. 75 év átlagaként megadta a Budapesten megfigyelt jégesők gyakoriságának évi menetét [9]. Az értékek eloszlásában a maximum májusra esik, a következő legnagyobb érték pedig júniusra. AUJESZKY L. szerint tehát Budapesten a jégesők fő időszaka a késő tavasz és a nyár eleje. Ez a következtetés 44 megbízhatónak tekintett

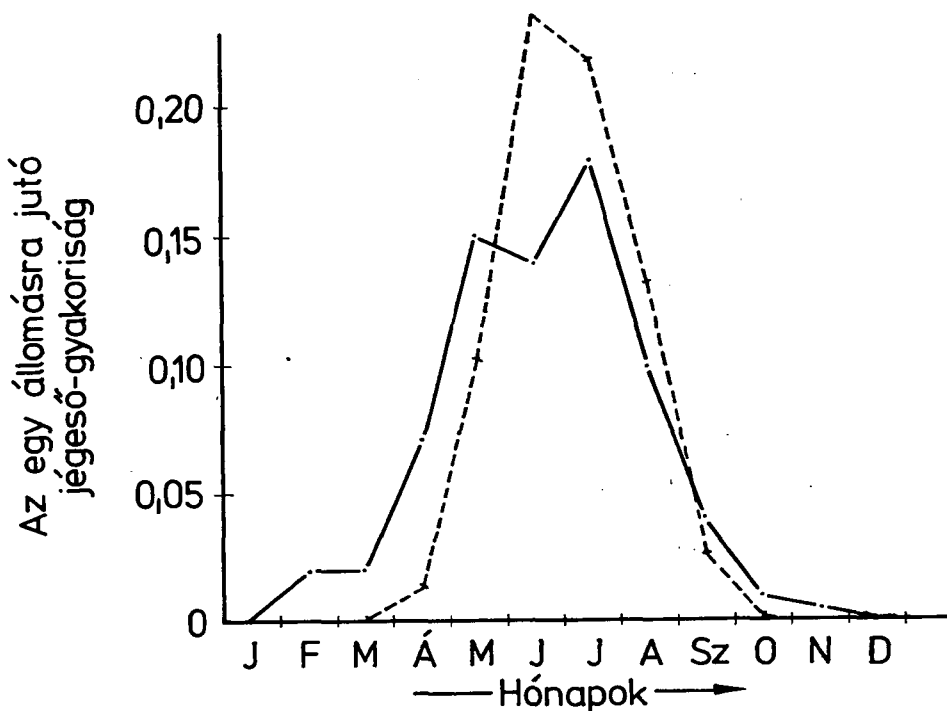


2. ábra A villogás-gyakoriság évi menete az 1968—77-es évek 22 megbízhatónak tekintett állomásának jelzései és HÉJAS E. adatai alapján

állomás 1968—77-es adatai alapján is elmondható, hiszen a jégeső-gyakoriságot szemléltető poligon kissé a nyár eleje felé van eltolódva (lásd az 1. ábrát). Ennek az lehet az oka, hogy május—júniusban a magas légkör még hidegebb, mint a nyár derekán, ezért gyakoribbak az olyan felhők, melyek jelentős része esik az 0 C° alatti tartományba. Itt túlhűlt víz és jégkristály van együtt (vegyes halmazállapotú felhő), s itt optimális a jégeső képződés [10]. A jégesők a Föld nagyrészen komoly károkat okoznak. A magyar mezőgazdaságban pl. a legnagyobb mértékű termés-károsodást a jégesők okozzák. A jégesők gyakoriságának térbeli és időbeli eloszlásának ismerete fontos tényező a jégesők okozta károk csökkentésében: Gondolok itt a jégre kevésbé érzékeny növények elterjesztésére, a felhőmagvasítást kiváltó berendezések optimális telepítésére és a védekezés idejére. A jégesők lokális természete miatt azonban a térbeli eloszlás feltérképezése lényegesen nehezebb feladat mint az időbeli menet tanulmányozása. A kérdés megoldására vonatkozóan GÖTZ G. és MÉSZÁROS E. dolgozatát idézem, melyben módszerük bemutatásával jó képet adnak a jégeső-gyakoriság területi eloszlásáról [11]. A jégesőgyakoriság térbeli eloszlására vonatkozó legmegbízhatóbb adatokat a mezőgazdaságilag művelt területekről (a nagy megfigyelési sűrűség miatt) az Állami Biztosító jégkár-adatai szolgáltatják. Ilyen jellegű munkát végzett BÁLINT Gy. [12].

A jégesők megelőzésével a várható károk mértékének csökkentésével jelenleg is sokan foglalkoznak a világon [2—5]. Várható hogy a felmerült felhőfizikai kérdések tiszt-

tázása után olcsó és hatásos védelmi hálózatot lehet létrehozni. Annak ellenére, hogy a villámokkal kapcsolatos védelmi problémákat már megoldották, és az embernek a villámoktól már nem kell félnie, mégis óvatosnak kell lennie. Az épületek villámhárítóval való ellátása ugyanis gazdasági kérdés is, így a tökéletes védelem drága. Legálábbis ezt mondta egy szakértő a rádióban a százhalombattai olajtartály villám-okozta kigyulladásá kapcsán. A villámhárítás gyakorlati szakembereinek tehát olyan védelmi rendszert kell kidolgozniuk, amellyel a lehető legkisebb anyagi befektetéssel a legnagyobb biztonság érhető el [13].



3. ábra Az egy állomásra jutó jégesőgyakoriság évi menete az 1968—77-es évek 44 megbízhatónak tekintett állomásának jelzései alapján. A szaggatott vonallal rajzolt eloszlás BÁLINT GY. adataiból [12] számolt időbeli menetet szemlélteti

Összefoglalás

A zivatarokat kísérő villogások és jégesők előfordulási gyakoriságainak évi menete az 1. ábra szemlélteti. Az ábráról leolvasható következtetések: A villogásgyakoriság évi menete szinte azonos a zivatargyakoriság évi eloszlásával, a jégesőgyakoriság menete viszont — termikus okok miatt — kissé eltér a zivatargyakoriság évi eloszlásától, a nyár eleje felé tolódott el. Az egy állomásra jutó jégesőgyakoriság Magyarországon kerekén egy ($\approx 0,74$). A kapott eredményeket összehasonlítottam a korábbi irodalmi adatokkal is, feltárva az azonosságokat és a különbségeket. Különösen érdekes a 2. ábra, amelyen a kb. 100 évvel ezelőtt kapott villogásgyakoriság évi menetét és az 1968—77-es adatok alapján számolt villogásgyakoriság évi eloszlását láthatjuk. A 3. ábrán a jégesőgyakoriság időbeli menete mellett feltüntettem BÁLINT GY. [12] ada-

I. táblázat

A megbízható 22 állomás villogásgyakoriságai havi osztályközzel

	J.	F.	M.	Á.	M.	J.	J.	A.	Sz.	O.	N.	D.
Győr	0	0	0	0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0	0	0
Sopron	0	0	0	0	0,3	0,3	0,6	0,2	0,2	0	0	0
Szentgotthárd	0	0,1	0	0,1	0,2	0,4	0,4	0,5	0,2	0	0	0
Szombathely	0	0,1	0	0	0	0,2	0,3	0,6	0,1	0	0	0
Nagykanizsa	0	0	0	0	0,3	0,6	0,3	0,9	0,3	0,1	0	0
Zalaegerszeg	0	0	0	0	0,2	0,3	0,3	0,4	0,2	0,2	0,1	0
Keszthely	0	0	0	0	0,1	0,3	0,5	0,1	0,2	0	0	0
Pápa	0	0	0	0	0,1	0,1	0,2	0,2	0	0	0	0
Siófok	0	0	0	0	0,1	0,4	0,4	0,3	0,1	0	0	0
Pécs	0	0	0	0,1	0	0,3	0,2	0,3	0,3	0,1	0	0
Bp. Lőrinc	0	0	0	0	0,1	0,3	0	0,1	0	0,1	0	0
Bp. OMI	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0
Baja	0	0	0	0,1	0	0,5	0	0,2	0	0	0	0
Kecskemét	0	0	0	0,2	0,5	0,3	0,2	0,5	0,4	0	0,1	0
Kékestető	0	0	0	0,1	0,3	0,2	0,1	0	0,1	0	0	0
Szolnok	0	0	0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0	0	0
Szeged	0	0	0	0	0,2	0,1	0,4	0,1	0,1	0	0	0
Miskolc	0	0	0	0,1	0,5	0,3	0	0,1	0	0	0	0
Nyíregyháza	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0	0	0
Debrecen	0	0	0	0	0,2	0,4	0,1	0,3	0	0	0	0
Békéscsaba	0	0	0	0	0,2	0,4	0,2	0	0,1	0	0	0
Szarvas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Összeg	0,0	0,2	0,0	1,0	3,7	5,8	4,5	5,2	2,7	0,5	0,2	0,0
Átlag:	0,00	0,01	0,00	0,05	0,17	0,26	0,20	0,24	0,12	0,02	0,01	0
Az évi összeg %-ában:	0,00	0,84	0,0	4,20	15,55	24,37	18,91	21,35	11,34	2,10	0,84	0
HÉJAS F. adatai:	0,22	0,46	2,0	6,23	15,81	17,61	18,59	21,02	10,72	5,98	1,02	0,34

A megbízható 44 állomás jégesőgyakoriságai havi osztályközzel

a

	J.	F.	M.	Á.	M.	J.	J.	A.	Sz.	O.	N.	D.
Győr	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Sopron	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Szentgotthárd	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Szombathely	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Nagykanizsa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zalaegerszeg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Keszthely	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pápa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Siófok	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Pécs	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Bp. Lőrinc	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Bp. OMI	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
Baja	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Kecskemét	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0
Kékestető	0,0	0,1	0,0	0,1	0,4	0,1	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0	0,1
Szolnok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Szeged	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Miskolc	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nyíregyháza	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Debrecen	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Békéscsaba	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Szarvas	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Körmend	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Marcali	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0
Komárom	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Gödöllő	0,0	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Nagykát	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Órkény	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Kiskunfélegyháza	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kiskunhalas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Balassagyarmat	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,5	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Romhány	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Eger	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4	0,2	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0
Lőrinci	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Poroszló	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Jászapáti	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,2	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0

Turkeve	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Borsodnádasd	0,0	0,1	0,0	0,0	0,8	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
Hidasnémeti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,2	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0
Putnok	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Szendrőlád	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,5	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Tokaj	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,1	0,2	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0
Polgár	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Mezőhegyes	0,0	0,1	0,0	0,1	0,4	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Összesen:	0	1,0	0,8	3,2	6,6	6,1	7,8	4,2	1,7	0,3	0,2	0,1
Átlag:	0	0,02	0,02	0,07	0,15	0,14	0,18	0,10	0,04	0,01	0,005	0,00
Az évi összeg %-ában	0	2,7	2,7	9,5	20,4	19,0	24,5	13,6	5,4	1,4	0,7	0
Bálint Gy. %-os adatai	0	0	0,1	2,0	13,7	32,4	29,7	18,0	3,7	0,2	0	0

taiból számolt eloszlást is (szaggatott vonal). Ezen utóbbi évi menet szinte azonos a zivatargyakoriság évi menetével (l. az 1. ábrát). Az eloszlás keskenységét valószínűleg azzal lehet indokolni, hogy BÁLINT GY. az Állami Biztosító jégkár adatait dolgozta fel, így a kapott görbe a kárt okozó jégesők időbeli eloszlását szemlélteti. Mivel a növények jégérzékenysége a fejlődés különböző szakaszaiban eltérő, ezért arra lehet gondolni, hogy a vegetációs időszak elején és végén kevesebb kárjelentésre számíthatunk, ezek hiánya pedig keskenyebb eloszlás-görbét eredményez.

IRODALOM

- [1] FLÓRIÁN E.: Fejezetek a magyar meteorológia történetéből Bp, 1970. 444. o.
- [2] WIRTH E.: Jégesőképződési elméletek és megelőzési módszerek a Szovjetunióban Időjárás, 73 (1969), 99—108. oldal
- [3] GENÉVE R.: A jégeső elleni harc eredményeinek ellenőrzése Időjárás, 72 (1968), 79. o.
- [4] WEICKMANN H. K.: Az ESSA időjárásmódosítási programja II. rész. Időjárás, 72 (1968), 133. o.
- [5] A 10. nemzetközi kondenzációs és jégmag-konferencia előadásaiból, Időjárás, 86 (1982),
- [6] SZENTPÉTERI M.: A zivatar-gyakoriság évi menete Magyarországon Szeged, JGYTF Tudományos Közleményei (Közlés alatt)
- [7] HÉJÁS E.: A zivatark Magyarországon... Budapest, 1898.
- [8] BACSO N.: Magyarország éghajlata Akadémiai Kiadó, 1959.
- [9] AUJESZKY L.: Jégeső gyakoriság és valószínűség Magyarországon Országos Meteorológiai Intézet Kiadványai, 19. sz. Budapest, 1946.
- [10] PÉCZELY GY.: Éghajlattan 95. o. Tankönyvkiadó, Budapest 1979.
- [11] GÖTZ G., MÉSZÁROS E.: A jégesők gyakoriságának területi eloszlása a nyári félévben Magyarországon Időjárás, 72 (1968), 46—54. o.
- [12] BÁLINT GY.: A jégverés okozta károk a mezőgazdaságban Időjárás, 71 (1967), 44. o.
- [13] Befejződött a villámvédelmi konferencia, Szeged Délmagyarország, 1981. június 20-a.

JAHRESVERTEILUNG DER BLITZ- UND HAGELHÄUFIGKEIT IN UNGARN AUFGRUND DER DATEN VON 1968 BIS 1977

MÁRIA SZENTPÉTERI

Den Jahresgang der Frequenz von Blitzen und Hagelfällen in Begleitung der Gewitter veranschaulicht Abbildung 1. Die der Abbildung zu entnehmenden wichtigsten Folgerungen sind: Der Jahresgang der Blitzhäufigkeit ist fast gleich der Jahresverteilung der Gewitterhäufigkeit, wogegen die Hagelfrequenz — aus thermischen Gründen — etwas von der Jahresverteilung der Gewitterhäufigkeit abweicht: sie ist in Richtung des Sommerbeginns verschoben. Die auf eine meteorologische Station kommende Hagelfrequenz in Ungarn beträgt 1 ($\approx 0,735$). Verfasserin vergleicht die erhaltenen Ergebnisse mit den früheren Literaturangaben und deckt dabei die Identitäten und Abweichungen auf. Besonders interessant ist Abbildung 2, die den Jahresgang der vor rd. 100 Jahren registrierten Blitzhäufigkeit und die Jahresverteilung der aufgrund der Daten von 1968—1977 errechneten Blitzhäufigkeit darstellt. Abbildung 3 veranschaulicht neben dem zeitlichen Verlauf der Hagelfrequenz auch den aus den Daten von GY. BÁLINT [12] errechneten zeitlichen Gang (gestrichelte Linie). Der Jahresgang dieser letzteren Verteilung stimmt fast überein mit dem Jahresgang der Gewitterhäufigkeit [6] (vgl. Abb. 1). Die Schmalheit der Verteilung ist vielleicht damit zu begründen, dass BÁLINT die Daten des Hagelschadens der Staatlichen Versicherungsanstalt aufarbeitete und so die erhaltene Kurve die zeitliche Verteilung der Schaden anrichtenden Hagelfälle veranschaulicht. Nachdem die Hagelempfindlichkeit der Pflanzen in den einzelnen Entwicklungsperioden eine unterschiedliche ist, kann daran gedacht werden, dass zu Beginn und am Ende der Vegetationsphase weniger Schadenmeldungen zu erwarten sind und dieses Minus eine schmalere Verteilungskurve zeitigt.

ЕЖЕГОДНОЕ ЧАСТОТНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛНИЙ И ГРАДА НА ТЕРРИТОРИИ ВЕНГРИИ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ 1968—1977 ГГ.

МАРИЯ СЕНТПЕТЕРИ

Ежегодное частотное распределение молний и града изображается на схеме *П1*. Данные схемы свидетельствуют о следующем: ежегодная частотность молний совпадает с ежегодной частотностью гроз, а ежегодная частотность града — так как она зависит от тепловых условий — в некотором отношении отличается от ежегодной частотности гроз, так как они главным образом приходятся на начало лета. Частотность града, приходящегося на отдельные метеорологические станции в Венгрии, составляет 1 (0,735). Данные, полученные в результате исследования, автор сравнивает с литературными данными, указывая на тождество и различие в этих данных. Особый интерес представляет схема *П2*; на которой изображены и сравнены данные ежегодного частотного распределения молний столетней давности и данные 1968—77 гг.

На схеме *П3* изображено ежегодное частотное распределение града, и кроме того, прерывистой линией временные данные, приведённые Балинтом Дьёрдем [12]. Ежегодное частотное распределение града почти полностью совпадает с ежегодной частотностью гроз [6] (ср. с данными схемы *П1*). Узкая амплитуда распределения вероятно объясняется тем, что Балинтом Дьёрдем были проанализированы данные Государственной Страховой компании. Так как чувствительность растения к граду в разные стадии их развития разная, можно предположить, что в самом начале и в конце своего развития растения менее чувствительны к граду, таким образом меньше заявлений поступают о нанесённом ущербе и, в результате этого, кривая частотного распределения града более узка.

A VÁROSMORFOLÓGIAI TÍPUSOK ÉS A VÁROSI HŐMÉRSÉKLET ÖSSZEFÜGGÉSEI SZEGEDEN

ZSIGA ATTILA

Munkám azon kutatások része, amelyben az ember és környezete olyan duális egységet alkot, amelynek lényeges vonásait csakis szerves kapcsolataik, egymásra-hatásuk és az észlelhető törvényszerűségek figyelembevételével állapíthatjuk meg. Az ember állandóan alakítja környezetét és módosítja annak hatásait, ugyanakkor a környezet hatásainak változásai újabb és újabb reakciókat, visszacsatolási folyamatokat indítanak el. Ez a környezet újabb változásával jár. Az említett folyamatok olyan „szűrőket” hoznak létre, amelyek védelmet biztosítanak az ember számára a kedvezőtlen környezeti hatások ellen. A környezetkutatás egyik sajátos ága a városi légtér meteorológiai jelentéseinek kutatása a városklíma [4].

A városklímatológia az éghajlattani ismeretek gyarapodásával és differenciálódásával az urbanizáció fokozatos előrehaladása révén előtérbe került. Hazánkban a századunk első negyedében jelentek meg az első erre vonatkozó tanulmányok [1, 14]. A kutatások Budapest éghajlatának tanulmányozásával indultak meg. Ez jelenleg is fontos feladat [12]. Szeged sajátos, jelentősebb domborzati eltérés nélküli helyzete viszont jó lehetőséget nyújt városklímatológiai modellek kidolgozására.

A város klíma jelenségeinek megértése csak a légtér anyag- és energiaforgalmának felderítésével lehetséges. A mind tökéletesebb energiaháztartási modellek kidolgozása világszerte az érdeklődés homlokterében áll [2, 8].

Az említett mérlegek azonban a városi beépítettség részletes felmérésével készülhetnek csak el. A városi beépítettség tipizálására vonatkozóan számos felmérés ismert, a beépítettség szerkezetére jellemző komplex számszerű mutatók alapján történő egzakt jellemzés azonban még nem ismert a szakirodalomból. Ennek pótlására készítettük el Szeged részletes ún. izokubatúra térképét.

A városon belüli beépítettség fő paraméterei tipizálhatók azok a sajátos, nagyjából homogén felületek, amelyeket egyedi mikroklimával jellemezhetünk. A beépítettség térképe nem helyettesíthető az adott terület népsűrűségi térképével, mivel sajátossá kezd válni már Magyarországon is, hogy a városközpontokban kisebb az állandó népesség száma, mint a külső kerületekben. A régi épületek jelenleg üzletek, irodák, hivatalok, a centrumok adminisztratív és kereskedelmi központok lettek. Tehát a kubaturajellemzők más tényezők segítségével nem észlelhetők. Mindenképpen szükséges, hogy azok mennyiségi értékeit felmérjük! A városon belüli anyagforgalom felderítéséhez szükséges továbbá az is, hogy az épületeket ne csak egységnyi területre jutó térfogatuk [12], hanem légrétegenként az egységnyi területre jutó térfogatuk alapján is térképezzük. A beépítettség és a városi hősziget kialakulása között szoros kapcsolat van, amire CHANDLER T. J. [2] is utal.

Az eddigi kutatások a város egész elsősorban gazdasági szempontok alapján vizsgálták. A város megjelenését, belső képét a házak magasságával összefüggésben MENDŐL TIBOR [7] vizsgálta. Kialakított városalaktani kategóriákat és a települések mor-

fológiai képét ezek szerint értékelte, majd összefüggésbe hozta a képet a funkcionális tényezőkkel is. Az említett gondolatok elsők voltak azok között, amelyek a városi kép, beépítettség viszonyát értékelték.

Az általa kijelölt kategóriák a következők: falusi jellegű övezet, kisvárosi lakónegyed, nagyvárosi formacsoport. Az említettek mellett ma már beszélhetünk úgynevezett kertvárosi és lakótelepi formacsoportról is [3].

A beépítettség megismerésének egyik megközelítése az a kutatómunka volt, amelyet hallgatóimmal közösen végeztünk annak érdekében, hogy a város jellegét és az épületeket tipizálhassam. Megkíséreltük Szeged beépítettségét felmérni és leírni a MENDŐL TIBOR [7] által megjelölt városmorfológiai kategóriák, továbbá a közösen megjelölt újabb két kategória segítségével. Így a beépítettség felméréséhez megfelelő előzetes egységekbe rendezett kissé sematizált kutatási anyag állt rendelkezésemre. Mielőtt az említett kutatás eredményeit ismertetném, néhány mondatban Szeged városszerkezetének kialakulását.

1. A város szerkezetének kialakulása

Szeged, a Dél-Alföld nagyvárosa a XII. században még csak a várból, s a mellett lévő Palánk Polgárvárosból állt. A XIII. és XIV. században jött létre az Al- illetve Felszigeten a mai Alsó- és Felsőváros települése. Keletkezésükben az árvízmentes magaslát, az ártér összeszűkülése (átkelőhely), s az országutak találkozási játszottak elsődleges szerepet. A három város a XVIII. századig különállóan fejlődött, majd a XVIII. század vége felé fokozatosan összeépült, a XIX. században az iparosodás, valamint a budai országút (mai Kossuth Lajos sugárút) növekvő jelentősége alapozta meg a Rókus és Móra-város fejlődését [11]. A Tisza mellékágait és a mocsarakat feltöltötték, a városkép kezdett egységessé válni.

Ekkor a lakosság foglalkoztatására városrészenként különbözött. A Felsővárosban kereskedők, hajósok, iparosok laktak, a Palánkban tisztviselők, katonák, az Alsóvárosban földművesek, zsellérek, Rókuson és Móravárosban pedig állatkereskedők éltek [9].

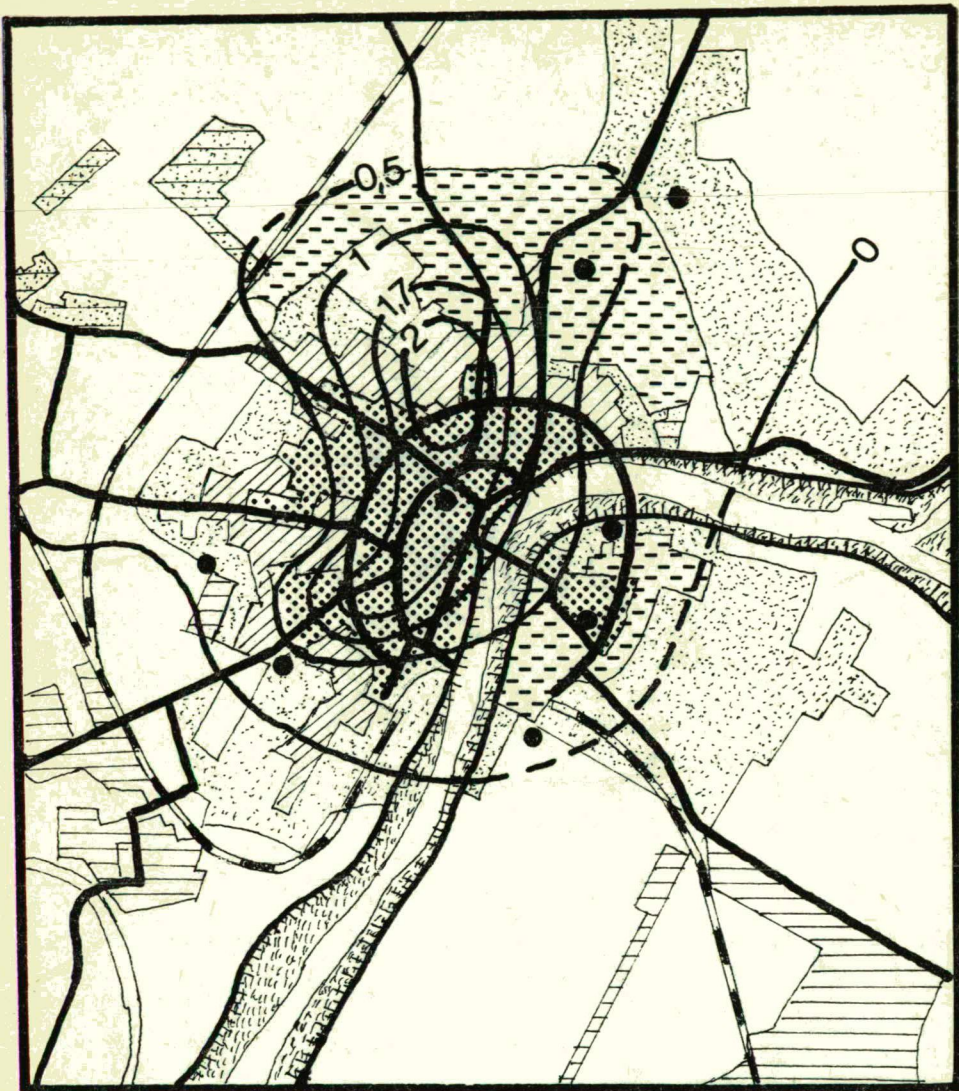
Az 1879-es tiszai árvíz tabula rasa-t teremtett. A mérnöki terv szerinti újjáépítés adja meg Szeged mai szerkezetét. A századforduló környékén a magas telekárak miatt a szegényebbek a körtöltésen kívül építenek házat. Kőzetkezménye az, hogy a töltésen belül a nagy beépítetlen területek aránya, a töltésen kívül pedig a különböző telepek alakultak ki (Ságvári, Hattyas, — Béke, — Ó- Petőfi, — Új- Petőfi telep, valamint Baktói kiskertek).

A századforduló környékén parcellázzák fel Újszegedet is. Ma már Szegedhez tartozik Kiskundorozsma, Mihálytelek, Szőreg, Tápé és Algyó is.

A mérnöki asztalon született modern városszerkezetet a kettős körutas — sugárutas rendszer jellemzi [10]. Tápé kivétel, mivel részben megőrizte ősi alaprajzát. E mérnöki elképzelést sokan bírálták és kritizálják. Kétségtelen, hogy vannak hiányosságai is, amelyek a mai város arculatára is rányomják bélyegüket, de mégis egy modern nagyvárost rajzolt ekkor ki.

A városiasodásnak feltételeit teremtette meg a 100 évvel ez előtti mérnöki terv, mivel többet is nyújtott az alaprajznál. Megszabta pl. a körutakon belül felépítendő házak alakját, azaz szorgalmazta az emeletes házak építését elsősorban a kiskörúton, de később már a nagykörúton is. Szeged esetében tehát nem egy spontán létrejött nagyvárosi maggal találkozunk, hanem egy tervszerű városközponttal.

Néhány gondolat a Szegeden gyakran előforduló két átmeneti háztípusról.



1



2



3



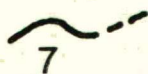
4



5



6



7



8



9

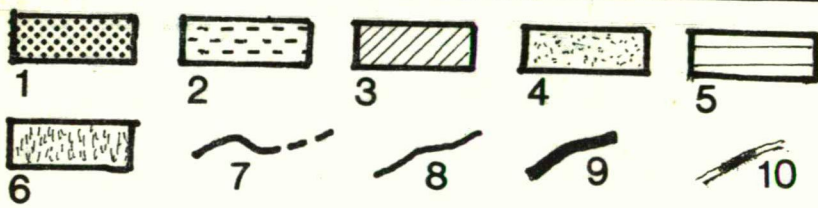
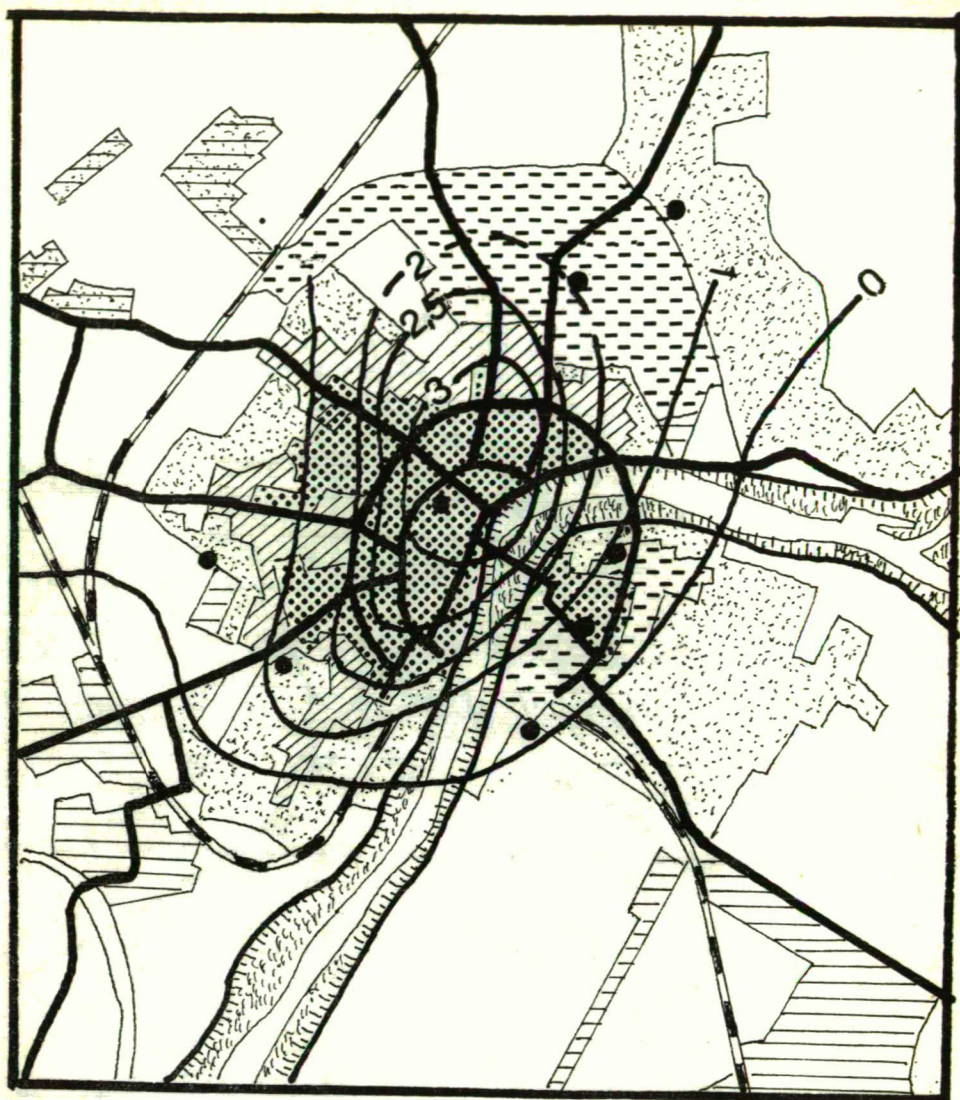


10



11

1. ábra Szeged morfológiai térképe és a városi klimatológiai állomások napi maximum értékeinek eltérése az Aerológiai Observatórium mért értékeitől C -ban a téli időszakban. 1. nagyvárosi formatípus, 2. lakótelepi formatípus, 3. kisvárosi formatípus, 4. kertvárosi formatípus, 5. falusi formatípus, 6. árteri ligeterdő, 7. izovonal, 8. tiszaparti töltés, 9. főközlekedési utak, 10. vasútvonal, 11. városi klíma-állomások.



2. ábra Szeged morfológiai térképe és a városi klimatológiai állomások napi minimum hőmérsékleteinek eltérése az Aerológiai Observatórium mért értékeitől $^{\circ}\text{C}$ -ban a téli időszakban 1. nagyvárosi formatípus, 2. lakótelepi formatípus, 3. kisvárosi formatípus, 4. kertvárosi formatípus, 5. falusi formatípus, 6. ártéri ligeterdő, 7. izoterma vonalak, 8. tiszaparti töltés 9. főközlekedési útvonál, 10. vasútvonal, 11. városi klimatológiai állomás

Szeged morfológiáját vizsgálva szembetűnik az ún. félemeletes házak nagy száma, gyakori előfordulása, méghozzá elsősorban a Nagykörúton kívül fekvő városrészekben. E háztípus elszaporodása úgy tűnik szegedi jelenség, hiszen más városban egyáltalán nem, vagy csak nagyon ritkán bukkan fel. Ez közvetett kapcsolatban áll a nagyárvízzel, illetve az új városszerkezetet kialakító tervvel. Ebben ugyanis szerepelt a város belsejének feltöltése egy „eszményi szint”-re. Ez azonban csak a kiskörúton belül, valamint a nagykörutak mentén valósult meg. Ezzel a város többi része az eszményi szint alá került. (2—2,5 méter) A lakosság ennek ellensúlyozására építette félemeletes házait, amelyek alsó szintje igen alacsony. Ezt legtöbbször műhelynek, raktárnak használták, illetve használják ma is. A lakószobák a második szinten vannak. Ilyen házak épültek tipikus falusi, hézagos kispolgári, sőt zárt kispolgári házként is, a bennük lakók foglalkozása szerint. Szép, és Magyarországon ritka példái láthatók a Csongrádi sugárút környékén.

A másik átmeneti háztípus az emeletes családi, vagy társasház megjelenése. Elsősorban a nagyobb városokban jellemző, nem véletlen tehát, hogy Szarvason, Orosházán és Makón egyaránt nem találkozhatunk hasonlóakkal. A házak jellemzője, hogy szórta, tehát nem zártan egymás mellé épültek. Kettő, maximum három szintesek. Közöttük virágoskertek, vagy garázsok vannak, s lakóik a legtrikább esetben voltak östermelők. Általában a kertvárosi övben fordulnak elő (Újszegeden, s mivel a kertvárosi földszintes háztól csupán emeletükkel különböznek, így jogos volna e formacsoportba sorolni őket. Alföldi városaink zömében azonban az emeletes ház még ma is városias formának számít, így a lakótelepi formacsoporthoz soroltam az egy-két emeletes társasházakat és családi házakat, de csak akkor ha azok telepet alkottak.

2. A város morfológiai formacsoportjai

Szeged nagyvárosi formacsoportja a legnagyobb az összes DK-alföldi város közül. Magában foglalja a Lenin körút által bezárt terület egészét. Továbbterjed elsősorban a sugárutak mellett a nagykörútig, sőt a Kossuth Lajos sugárút mentén azon is túlnyúlik. A Lenin körúton belül teljesen egységes nagyvárosi formával találkozunk, míg a két körút közötti területen előfordul már néhány zárt kisvárosi házsor is (1. ábra)

A Szeged nagyvárosi formacsoport már annyira kifejlődött, hogy benne funkcionális tagozódás is észrevehető. Elkülöníthető egymástól a nagyvárosi üzletnegyed: Kárász u., Lenin krt., Kígyó u., Bajcsy Zs. út környéke, a hivatalnegyed: Széchenyi tér környéke, az egyetemi negyed: Aradi vértanúk tere, Dóm tér, Semmelweis u., valamint a nagyvárosi lakónegyed: a Hajnóczy u., Gogol u., Jósika u., Gutenberg u. környéke is. A nagyvárosi formacsoporton belüli tagozódás kétség kívül csak a legnagyobb városainkban fordul elő, ahol már évtizedekkel ezelőtt laktak már kereskedők, hivatalnokok, valamint ahol az iparosodás korán indult meg (bérkaszárnnyák létrejötte). Tehát kialakult a városi polgárság [7]. Szegeden a nagyvárosi formacsoport áttérjed a város újszegedi oldalára is, elsősorban az itt levő szórakozóhelyek (szabadtéri mozi, vidámpark, állatkert stb.) egész városra kiterjedő funkciója miatt.

A kisvárosi formacsoport igen nehezen választható el élesen a nagyvárositól, ugyanis az emeletes házak még magas aránnyal szefepelnek. (A városmagtól távolodva egyre csökken az emeletes házak aránya, de még a külsőbb részeken is jelentős.) A kisvárosi formacsoport is nagy területet foglal el. Legnagyobb részét a Felsővárosban, a Római krt. és a Brüsszeli krt. környékén találjuk, de jelentős nagyságú még a Rókusban, Alsóvárosban Bécsi krt. és a Mátyás tér környékén, a Tolbuchin sugárút mentén, valamint a Kossuth Lajos sugárút nagykörúton kívüli szakaszán. Jóval túl-

nyúlik a nagykörúton, így fékörívben körülöleli a nagyvárosi formacsoportot (1. ábra). A formacsoporton belüli tagozódás itt is megfigyelhető. A körutak és sugárutak mentén elsősorban kisvárosi üzletnegyed, azoktól kicsit távolabb kisvárosi lakónegyed alakult ki. Kisebb foltokban előfordul e formacsoport Tápé központjában a Dózsa György u. és Deák Ferenc u. találkozásánál, valamint a Petőfi — telepen a Fő téren.

Az előzőekkel megegyező nagyságrenddel és jelentőséggel szerepel Szeged morfológiájában a lakótelepi formacsoport. Négy nagy lakótelepe van: Tarján, Felsőváros, Északi városrész, Rókus és Odessza. Elhelyezkedésükre jellemző, hogy nem a város-mag közvetlen közelében — s így nem szolgálnak a város-mag bővítésére — hanem attól távol, a régi ún. félagrár övbe épültek (1. ábra).

Legnagyobb területű a kertvárosi formacsoport (1. ábra). Külön vizsgáltam a körtöltésen belüli és kívüli területet. A körtöltésen belüli többnyire régi (40—80) éves házakat találunk. Szigetekre szakadoztak a lakótelepi és kisvárosi formacsoport előretörése következtében, valamint erősen keverednek üzemekkel, beépítetlen területekkel, temetőkkel stb. Felismerhetők a Felsővárosban, a Tarján és az Északi városrész között, a Rókus külső részein a Móraváros belsejében és kisebb-nagyobb foltokban az Alsóvárosban. Észrevehető, hogy ez a formacsoport nem homogén, gyakran keveredik a kispolgári háztípussal, ritkábban a falusi házakkal. Említésre méltó aránnyal szerepelnek továbbá az emeletes házak is. A tipikus kertvárosi formacsoportot a századforduló környéki telepeken fedezzük fel. Közös jellemzőik: a körtöltésen kívül terülnek el (kivételek Újszeged), morfológiájukat a 100—300 négyszögöles kertekkel rendelkező földszintes, ritkán emeletes családi házak határozzák meg. Ezek többsége a felszabadulás után épült. E telepek alkotják Szeged második nagy lakóövezetét. Az előbbivel ellentétben a falusi formacsoport a legkisebb részaránnyal vesz részt a szegedi morfológia kialakításában. Nagyrésze az Alsóváros területén van, s ez természetes is, hiszen lakóinak többsége földműves, zséler volt. A város többi részén csak foltokban jelenik meg, így a Móravárosban, a Csongrádi és József A. sgt. között, a Felsőváros peremén, valamint Tápé külső részein (1. ábra). Ezen formacsoport részaránya egyre kisebbedik.

3. Az eddigi városklíma-kutatások eredményei és a városi morfológiai jellemzők összevetése

Városklíma-kutatás Szegeden 1977 óta folyik a JATE Éghajlattani Tanszékének szervezésében. Az 1977-től 1979-ig terjedő időszakban reprezentatív állomásokkal mérések is folytak. Az említett mérések adatai segítségével sikerült a városi hősziget kialakulásáról konkrét bizonyítékokat szerezniük [5]. Sajnos a 11 telepített állomás elhelyezkedése nem volt egyenletes eloszlású, ezért a mért hőmérsékleti értékekkel csak hozzávetőlegesen szerkeszthették meg a hőmérsékleti eltérések izovonalas térképeit. Az izovonalakat a morfológiai térképre szerkesztettem, hogy összehasonlíthassam a tényezőket.

Különösen feltűnő a napi maximum és minimum hőmérséklet-eltérések és a városmorfológiai térkép azonossága. Ott tapasztalhatunk jelentősebb eltéréseket a mért értékben, ahol a nagyvárosi településmorfológiai kategória helyezkedik el. Az említett hasonlóság is arra utalt, hogy érdemes a városi beépítettséget részletesen is felmérni.

A városi beépítettséggel összefüggésben vizsgálta meg GYARMATI a szegedi belvárosi horizontkorlátozási viszonyokat [5]. Méréseredményei kimutatták a beépítettség hátrányait, ugyanakkor kevés támpontot nyújtottak a város egészének jellemzéséhez, mivel méréseit csak a Lenin körút útkereszteződési pontjain végezte.

Mind a két esetben meglehetősen kevés, szinte minimális a mérési helyek száma, ezért az adatok segítségével nehezen, vagy „túlzottan idealizáltan” készülték az izovonalas térképeik.

A már összehasonlított tényezők elemzésének eredményei megerősítették azt az elképzelésemet, hogy Szeged beépítettségével, s annak városklimatológiai vonatkozásaival érdemes részletesen is foglalkoznom. A beépítettség felmérését, az izokubátúra térkép szerkesztését, annak klimatológiai vonatkozásait további tanulmányokban ismertetem.

IRODALOM

- [1] BERÉNYI DÉNES: „A városi háztömbök hatása az éjjeli lehűlésekre”. Időjárás 1930. 34. (44—49.)
- [2] CHANDLER T. J.: „Urban Climatology” Inventory an Prospect Urban Klimate WMO. Technical Note No. 108 (1—14.)
- [3] CSAPÓ TAMÁS: „Néhány DK-alföldi város morfológiája” Kézirat 1980.
- [4] GERLE GYÖRGY: „Környezet és településhálózat” Akadémiai Kiadó Budapest 1974. (3—47.)
- [5] KÁROSSY CS.—GYARMATI Z.: „A városi hősziget kialakulása Szeged légterében” JGYTF. Tudományos Közlemények 1980. (112—120.)
- [6] KÁROSSY CS.—GYARMATI Z.: „Horizontkorlátozási vizsgálatok Szeged belvárosát övező körút útkereszteződési pontjain.” Kézirat.
- [7] MENDÖL TIBOR: „Általános településföldrajz” Akadémiai Kiadó Budapest 1963. (408—428.)
- [8] OKE T. R.: „Review of Urban Climatology” 1968—73. WMO. Technical Notz No. 134.
- [9] OLTVAI FERENC: „Szeged múltja az írott emlékekben” Szeged 1952.
- [10] PÁLMAI MÁTYÁS: „Szegedi városalaprajz morfológiája” Földrajzi Értesítő 1955.
- [11] PRINZ GYULA: „Szeged” Csongrád megyei füzetek 1954.
- [12] PRÓBÁLD FERENC: „Budapest városklimája” Akadémiai Kiadó Budapest 1974.
- [13] PRÓBÁLD FERENC: „A városklíma időszerű feladatai” Időjárás 1975. (69—75.)
- [14] RÉTHLY ANTAL: „A felhőzet fokozatos nagyobbodása Budapesten” Időjárás 1938. 42. (101—116.)

DIE ZUSAMMENHÄNGE DER STADTMORPHOLOGISCHEN TYPEN UND DER STADTTTEMPERATUR IN SZEGED

ATTILA ZSIGA

Den einen speziellen Zweig der Umweltforschung stellt die Erforschung der meteorologischen Erscheinungen des städtischen Luftraumes, die Stadtklimatologie, dar. Das Verständnis der Phänomene des Stadtklimas ist nur mittels Erschließung des Material — und Energieumsatzes des Luftraumes möglich. Diese wird ermöglicht durch ausführliche Aufmessung der Bebauung der Stadt.

Tibor Mendöl hat stadtmorphologische Kategorien bestimmt und diese dann auch mit den funktionellen Faktoren verglichen. In der vorliegenden Studie suchte Verfasser nach Zusammenhängen zwischen stadtmorphologischen Einheiten und den gemessenen stadtklimatologischen Faktoren. Erörtert werden die Gestaltung der Stadtstruktur von Szeged und ihre morphologischen Besonderheiten. Der kartographische Vergleich gab eine Erklärung dafür, weshalb in Szeged die städtische Wärmeinsel entstehen konnte. Die Ergebnisse weisen eindeutig darauf hin, dass es lohnend ist, sich mit der Aufmessung der Bebauung der Stadt auch eingehender zu beschäftigen.

Die Aufmessung der Bebauung, die Konstruktion der Isokubatur-Karte und die daraus ableitbaren stadtklimatologischen Folgerungen sollen in weiteren Artikeln geschildert werden.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА И ГОРОДСКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ СЕГЕДА

ЖИГА АТТИЛА

Своеобразной отраслью исследования окружающей среды является исследование метеорологических явлений в воздушном пространстве города — городская климатология. Понимание явлений городского климата возможна только при условии понимания процесса

обмена веществ и энергии в воздушном пространстве города. Это возможно только при подробном анализе застройки территории города.

В своей работе Мендел Тибор определил ряд морфологических типов городов и сравнил их с функциональными факторами. В своей работе мы искали взаимосвязь между морфологическими единицами города и измеренными факторами городского климата. В работе нами описывается процесс формирования города, его морфологические особенности. Сравнение полученных нами данных с картами даёт объяснение тому, почему с Сегеде может возникнуть тепловой остров. Результаты исследований свидетельствуют о том, что исследованием застройки территории города необходимо заниматься подробнее.

Результаты дальнейшего исследования застройки территории города, создание карты изокубатуры и данные, полученные о климатологических условиях города в дальнейшем нами будут опубликованы.

TARTALOM

<i>Kiss István:</i> Szikes vizek, szikes talajok algológiai vizsgálata a Nyírség és a Hajdúság területén...	3
<i>Bába Károly:</i> A Szatmár-Beregi sík szárazföldi csigái és környezetükre levonható következtetések	27
<i>Csizmazia György:</i> A dankasirály (<i>Larus ridibundus</i> L.) táplálkozási ökológiájának változása és a zoonózisok kapcsolata	43
<i>Moholi Károly:</i> Bács-Kiskun megye községeknek demográfiai és népességmozgalmi helyzete	53
<i>Pál Ágnes:</i> Adalékok az NDK gazdasági földrajzához	67
<i>Szentpéteri Mária:</i> Villogás- és jégeső-gyakoriság évi eloszlása Magyarországon az 1968—77-es évek adatai alapján	85
<i>Zsiga Attila:</i> A városmorfológiai típusok és a városi hőmérséklet összefüggései Szegeden	95

INHALT

<i>Kiss, István:</i> Algeologische Untersuchung von Natrogewässern und Natronböden im Gebiete der Nyírség und Hajdúság	3
<i>Bába, Károly:</i> Die kontinentalen Schnecken der Szatmár-Bereg-Ebene und die auf ihre Umwelt abzuleitenden Schlüsse	27
<i>Csizmazia, György:</i> Beziehung der Veränderung der Ernährungsökologie der Danka-Möven (<i>Larus ridibundus</i>) und der Zoonosen	43
<i>Moholi, Károly:</i> Die demographische und bevölkerungskinetische Situation der Gemeinden im Komitat Bács-Kiskun in Ungarn	53
<i>Pál, Ágnes:</i> Beiträge zur Wirtschaftsgeographie der DDR	67
<i>Szentpéteri, Mária:</i> Jahresverteilung der Blitz- und Hagelhäufigkeit in Ungarn aufgrund der Daten von 1968 bis 1977	85
<i>Zsiga, Attila:</i> Die Zusammenhänge der stadtmorphologischen Typen und der Stadttemperatur in Szeged	95

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Киши, Иштван:</i> Исследование водорослей солонцеватых вод и солончаковой почвы на территории Ньиршег из Хайдушаг	3
<i>Баба, Карой:</i> Экологические условия улиток, водящихся на равнине Сатмар—Береги	27
<i>Чизмазия, Дьёрдь:</i> Связь между изменением в экологии питания <i>Larus ridibundus</i> L. и зоонозисами	43
<i>Мохоли, Карой:</i> Демографическое и миграционное положение населённых пунктов области Бач-Кишкун	53
<i>Пал, Агнеш:</i> Данные к экономической географии ГДР	67
<i>Сентпётери, Мария:</i> Ежегодное частотное распределение молний и града на территории Венгрии на основе данных 1968—1977 гг.	85
<i>Жига, Атилла:</i> Взаимосвязь морфологического типа и городской температуры Сегеда	95

Felelős kiadó: Dr. Szendrei János
84-2353 Szegedi Nyomda — Felelős vezető: Dobó József igazgató
Készült mono szedéssel, íves magasnyomással, 9 A/5 ív terjedelemben,
az MSZ 5601—59 és 5602—55 szabvány szerint.
Példányszám: 225